

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1933

THÈSE

POUR LE

N^o
175

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Jean VUILLIÈME

Né le 4 janvier 1901 à Vendôme (Loir-et-Cher)

Ancien Interne lauréat des Hôpitaux de Paris

Aide d'Anatomie à la Faculté

L'OSTÉOSYNTHÈSE
DANS LES FRACTURES
ET LES PSEUDARTHROSES DIAPHYSAIRES
DES DEUX OS DE L'AVANT-BRAS

Résultats éloignés et technique du Docteur Ch. DUJARIER

Président : M. PIERRE DUVAL, Professeur

PARIS

LIBRAIRIE LOUIS ARNETTE

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE 2,

1933

177

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1933

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Jean VUILLIÈRE

Né le 4 janvier 1901 à Vendôme (Loir-et-Cher)
Ancien Interne lauréat des Hôpitaux de Paris
Aide d'Anatomie à la Faculté

L'OSTÉOSYNTÈSE

DANS LES FRACTURES

ET LES PSEUDARTHROSES DIAPHYSAIRES

DES DEUX OS DE L'AVANT-BRAS

Résultats éloignés et technique du Docteur Ch. DUJARIER

Président : M. PIERRE DUVAL, Professeur

PARIS

LIBRAIRIE LOUIS ARNETTE

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE 2,

—
1933

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ROUVIERE.
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale	N...
Physiologie	BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	DESGREZ.
Bactériologie	DEBRÉ
Parasitologie et histoire naturelle médicale.	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	CLERC.
Pathologie chirurgicale	MARION.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	LOEPER.
Hygiène et Médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie.	M. VILLARET.
Clinique médicale.	CARNOT.
	BEZANÇON.
	ACHARD.
	Marcel LABBÉ
Hygiène et clinique de la première enfance.	LEREBoullet.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux.	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
	LENORMANT.
Clinique chirurgicale.	CUNÉO.
	GRÉGOIRE.
	GOSSET.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	LEGUEU.
	COUVELAIRE.
Clinique d'accouchements	BRINDEAU.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie.	OMBREDANNE
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale.	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique.	SERGENT.
Clinique de la tuberculose	Léon BERNARD
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
Professeurs sans chaire.	MAUCLAIRE, HOVELACQUE.
	MULON et VERNE



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

ALAJOUANINE Neurologie et Psychiatrie.
 AUBERTIN . . . Pathologie médicale.
 BÉNARD (Hen-
 ri Pathologie médicale.
 BROCC Pathologie chirurgicale.
 BRULÉ Pathologie médicale.
 BUSQUET . . . Pharmacologie.
 CADENAT . . . Pathologie chirurgicale.
 CATHALA . . . Pathologie médicale.
 CHABROL . . . Pathologie médicale.
 CHAILLEY-BERT . . . Physiologie.
 CHEVALLIER. Pathologie médicale.
 DOGNON . . . Physique.
 DONZELOT . . Pathologie médicale.
 ECALLE . . . Obstétrique.
 FEY Urologie.
 GASTINEL . . Bactériologie.
 GATELLIER . Pathologie chirurgicale.
 DE GAUDART D'ALLAINES Pathologie chirurgicale.
 GIROUD . . . Histologie.
 HALPHEN. . . Oto-rhino-laryngologie.
 HARVIER. . . Pathologie médicale.
 HAZARD . . . Pharmacologie.
 HUGUENIN. . Anatomie pathologique.
 HUTINEL. . . Pathologie médicale.
 JOANNON. . . Hygiène.

MM.

LABBÉ (Henri). Chimie biologique.
 LAROCHE (Guy) Pathologie médicale.
 LEVEUF . . . Pathologie chirurgicale.
 LEVY-VALENSI. Neurologie et psychiatrie.
 LIAN. Pathologie médicale.
 MONDOR . . . Pathologie chirurgicale.
 MOREAU . . . Pathologie médicale.
 MOULONGUET. . . Pathologie chirurgicale.
 MOURE . . . Pathologie chirurgicale.
 OBERLING . . Anatomie pathologique.
 OLIVIER . . . Anatomie.
 PIEDELIÈVRE Médecine légale.
 PORTES . . . Obstétrique.
 QUENU . . . Pathologie chirurgicale.
 RICHTER Fils . Physiologie.
 SANNIÉ . . . Chimie biologique.
 SÉZARY. . . Dermatologie et syphiligraphie.
 TROISIÈRE. . Pathologie expérimentale et comparée.
 VALLERY-RA-
 DOT (Pasteur). Pathologie médicale.
 VAUDESCAL. Obstétrique.
 VELTER . . . Ophtalmologie.
 VIGNES. . . Obstétrique.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

LEQUEUX Obstétrique.
 LEROUX Anatomie pathologique.

MM.

NEVEU LEMAIRE Parasitologie
 REPTERER . . Histologie.
 ZIMMERN. . . Physique.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE

à titre permanent

MM.		MM.	
ABRAMI	Clinique médicale.	MOCQUOT . . .	Clinique chirurgicale.
CHIRAY	Clinique médicale.	PROUST	Clinique chirurgicale.
DEBRE	Clinique médicale.	SCHWARTZ . . .	Clinique chirurgicale.
DUVOIR	Clinique médicale.	LE LORIER . . .	Clinique obstétricale.
BASSET	Clinique chirurgicale.	LEVY-SOLAL . .	Clinique obstétricale.
CHEVASSU . . .	Clinique chirurgicale.	METZGER	Clinique obstétricale.
HEITZ-BOYER . .	Clinique chirurgicale.	GUÉNIOT	Clinique obstétricale.

V. — CHARGÉS DE COURS

MM. MAUCLAIRE, professeur sans chaire	)	Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du tra- vail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes.
FREY	)	Stomatologie.
CHAILLEY-BERT, agrégé . . .	)	Éducation physique.
LEDoux-LEBARD	)	Radiologie clinique.
WEIL-HALLÉ	)	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions mises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

*Hommage d'infinie reconnaissance
pour tout ce que je dois à son
abnégation*

A MA MÈRE

*Hommage de profonde et filiale
affection.*

A LA MÉMOIRE DE MON ONCLE

le Docteur GEORGES VUILLIÈME

Chevalier de la Légion d'Honneur

*Hommage de profonde reconnais-
sance.*

A MON COUSIN

M. le Professeur ABEL LEFRANC

Professeur au Collège de France

Membre de l'Institut

Officier de la Légion d'Honneur

*Hommage d'affectueuse admira-
tion.*

A TOUS LES MIENS

A MON MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

M. le Professeur PIERRE DUVAL

Professeur de clinique thérapeutique chirurgicale à la Faculté,
Chirurgien de l'Hôpital de Vaugirard,
Membre de l'Académie de Médecine,
Officier de la Légion d'Honneur
H. F. R. C. S.

*En témoignage de ma très respec-
tueuse reconnaissance pour le
grand honneur qu'il m'a fait en
m'accueillant dans son service et
en acceptant de présider cette
thèse.*

A LA MÉMOIRE DE MON MAÎTRE

le Docteur CHARLES DUJARIER

Chirurgien de l'Hôpital Boucicaut,
Directeur des Travaux scientifiques
à l'amphithéâtre d'anatomie des Hôpitaux
Officier de la Légion d'Honneur

Qui m'a inspiré ce travail. En témoignage de ma très vive et profonde gratitude.

A MON MAITRE

M. le Professeur R. GRÉGOIRE

Professeur de clinique chirurgicale à la Faculté,
Chirurgien de l'Hôpital St-Antoine,
Officier de la Légion d'Honneur

*Hommage de ma profonde grati-
tude et de mon très respectueux
attachement,*

A MON MAITRE

M. le Professeur PAUL MATHIEU

Professeur de clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte,
Chirurgien de l'Hôpital Cochin
Chevalier de la Légion d'Honneur

*En témoignage de ma très respec-
tueuse affection,*

A MON MAITRE

M. le Professeur A. HOVELACQUE

Chef des Travaux Pratiques d'Anatomie à la Faculté
Chevalier de la Légion d'Honneur

*En témoignage de mon respectueux
attachement et de ma profonde
reconnaissance.*

A MON MAITRE

M. le Professeur agrégé P. MOCQUOT

Chirurgien de l'Hôpital Bichat
Chevalier de la Légion d'Honneur

*Hommage de ma reconnaissance
et de mon respectueux attache-
ment.*

A MON MAITRE

M. le Professeur agrégé P. ALGLAVE

Chirurgien honoraire des Hôpitaux
Chevalier de la Légion d'Honneur

*En témoignage de ma respectueuse
reconnaissance.*

A MON MAITRE

M. le Professeur agrégé A. SCHWARTZ

Chirurgien de l'Hôpital Necker
Officier de la Légion d'Honneur

*Hommage de ma vive gratitude et
de mon respectueux attachement*

A LA MÉMOIRE DE MON MAITRE

M. le Docteur A. CAUCHOIX

Chirurgien de la Maison Dubois

En témoignage de mon très reconnaissant et fidèle souvenir,

A MON MAITRE

M. le Docteur L. SAUVÉ

Chirurgien de l'Hôpital Lariboisière
Chevalier de la Légion d'Honneur

*Hommage de mon respectueux
attachement.*

A MON MAITRE

M. le Professeur agrégé J. LEVEUF

Chirurgien de l'Hôpital Bretonneau
Chevalier de la Légion d'Honneur

Témoignage de ma profonde reconnaissance.

A MES MAITRES
DE L'ECOLE PRATIQUE DE LA FACULTÉ

M. le Professeur ROUVIÈRE

En l'assurant de ma très respectueuse reconnaissance pour la grande bienveillance qu'il m'a toujours témoignée.

M. le Professeur A. HOVELACQUE

M. le Professeur LÉON BINET

Témoignage de très profonde et respectueuse reconnaissance.

A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX
ÉCOLE DE MÉDECINE DE ROUEN

Externat :

1919-1920. — M. le Professeur A. JEANNE (*in memoriam*).

1920-1921. — M. le Professeur F. DÉVÉ.

HOPITAUX DE PARIS

Externat :

1922. — M. le Docteur R. BAUDET.

1923. — M. le Professeur A. SICARD (*in memoriam*).

1924. — M. le Docteur L. GUILLEMOT.

Internat provisoire :

1925. — M. le Docteur A. CAUCHOIX (*in memoriam*).

M. le Professeur agrégé J. LEVEUF.

1926. — M. le Docteur L. SAUVÉ.

Internat :

1927 (1^{er} sem.). — M. le Professeur agr. P. ALGLAVE.

1928 (2^e sem.). — M. le Prof. agrégé A. SCHWARTZ.

1929. — M. le Docteur Cb. DUJARIER (*in memoriam*).

1930. — M. le Professeur agrégé. P. MOCQUOT

1931. — M. le Professeur R. GRÉGOIRE.

1932. — M. le Professeur P. MATHIEU.

1932-1933. — M. le Professeur P. DUVAL.

A M. le Docteur BERNARD DESPLAS

Chirurgien de la Charité
Officier de la Légion d'Honneur

*En témoignage de ma respectueuse et
affectueuse reconnaissance.*

A MM. les Professeurs agrégés

H. BÉNARD, B. FEY, J. GATELLIER

A MM. les Docteurs AMELINE, BOPPE, CAPETTE,
GUIMBELLOT, P. HUET, L. MICHON, R. Ch. MO-
NOD, PETIT-DUTAILLIS, ROUHIER, SENÈQUE,
chirurgiens des hôpitaux.

A MM. les Docteurs J. HAGUENAU, A. LAPORTE,
R. MARQUÉZY, médecins des hôpitaux.

A M. le Docteur GEORGES HUC, chirurgien de l'hôpital
St-Joseph.

A MM. les Docteurs G. COUSIN et H. MARÉCHAL, an-
ciens chefs de clinique à la Faculté.

*En témoignage de mon affectueuse
reconnaissance.*

A MON AMI le Docteur JEAN RAVINA, accoucheur des
Hôpitaux.

A MES AMIS les Docteurs SEILLÉ, REDON, MERLE
d'AUBIGNÉ, GÉRARD MARCHANT, anciens prosec-
teurs et prosecteurs à la Faculté.

*En remerciement de leurs affectueux
conseils.*

INTRODUCTION ET HISTORIQUE

Il semble bien admis actuellement, même par les Chirurgiens les plus opposés à l'ostéosynthèse, que la réduction sanglante s'impose dans les fractures diaphysaires des deux os de l'avant-bras, lorsque les tentatives de réduction sous anesthésie et sous écran n'ont pas donné un résultat satisfaisant. C'est souvent, il faut bien le reconnaître, ce qui se produit chez les sujets très musclés, dans les fractures à grands déplacements avec chevauchement considérable des fragments et lorsque les traits siègent au tiers supérieur de l'avant-bras.

Depuis la première suture d'un os long, qui paraît bien avoir été pratiquée en 1826, par l'Américain KEARNY RODGERS, sur un humérus présentant une pseudarthrose, le procédé est entré dans la pratique courante, bien qu'il compte encore aujourd'hui de nombreux adversaires qui ne désarment pas.

Si l'ostéosynthèse en effet n'est pas une méthode à utiliser systématiquement pour le traitement de toutes les fractures diaphysaires, c'est bien cependant à l'avant-bras qu'elle présentera le plus grand nombre de ses indications. La diversité et la complexité des dépla-

écements de ces os difficilement accessibles par manœuvres externes, l'importance et la nécessité d'une réduction exacte pour obtenir un résultat sinon anatomique, du moins fonctionnel satisfaisant, expliquent que les partisans de la réduction sanglante aient appliqué de très bonne heure ce procédé aux fractures diaphysaires des deux os de l'avant-bras.

Tout d'abord, nous rappellerons, parmi tant d'autres, les importants travaux de BERENGER-FERAUD (1870), d'ARBUTHNOT LANE et d'ALBIN LAMBOTTE, qui, plus récemment, ont précisé les indications et les techniques de l'ostéosynthèse et ont insisté sur les avantages de la prothèse métallique perdue, particulièrement indiquée, pour eux, dans les fractures diaphysaires de l'avant-bras.

En 1891, GUERMONPREZ rapporte au Congrès de chirurgie deux cas de suture des os de l'avant-bras.

En 1905 DUPRAT consacre sa thèse au « Traitement opératoire dans les fractures de l'avant-bras ».

Au Congrès de chirurgie de 1911, la « Technique opératoire du traitement sanglant des fractures fermées », constitue la question mise à l'ordre du jour ; dans son rapport, P. ALGLAVE, après avoir exposé les différentes méthodes utilisées à cette époque, constate que le traitement opératoire est nécessaire pour beaucoup de fractures simultanées des deux os de l'avant-bras, si on veut conserver au membre toute sa fonction, sinon sa forme. Il recommande d'intervenir sur les deux os et de recourir de préférence à la ligature lorsque les traits de fracture sont très obliques, à la prothèse métallique dans les autres cas.

L. BÉRARD, dans son rapport sur « les indications et les résultats du traitement sanglant dans les fractures fermées et récentes des membres » déclare que :

« Chez l'adulte au moins, la plupart des fractures dia-
« physaires complexes de l'avant-bras et, nombre de frac-
« tures isolées d'un des deux os n'aboutissent pas à une
« réparation satisfaisante après la réduction par manœu-
« vres externes ».

Il estime que si l'on a par la radiographie la preuve que « tout n'est pas en place » il faut opérer.

La statistique la plus importante à l'époque est celle de LAMBOTTE qui, au premier janvier 1911, a opéré, d'après sa technique, vingt-quatre fractures des deux os de l'avant-bras, toutes avec succès et avec récupération à peu près complète des fonctions au bout de deux mois ; alors que le traitement non sanglant, même correctement appliqué entraîne d'ordinaire, comme le fait remarquer BÉRARD, une incapacité temporaire de deux à quatre mois en moyenne. La statistique d'HERMAN comporte trois interventions sanglantes avec bons résultats par cerclage sur plaques d'aluminium pour un total de 52 fractures des deux os de l'avant-bras chez l'enfant.

Dans leurs communications, DEPAGE, DUJARIER, JEANNE, LAMBOTTE, LAMBRET, TUFFIER, WILLEMS se déclarent partisans de l'ostéosynthèse, comme méthode générale, et dans son application particulière aux deux os de l'avant-bras.

En 1912, paraît la thèse de R. DUMAS qui apporte une excellente et instructive « contribution à l'étude du pronostic et du traitement des fractures des deux os de

l'avant-bras ». Il expose les différents procédés de réduction sanglante et accorde la préférence au cerclage et à l'agrafage.

En 1913, LAMBOTTE publie sa « Chirurgie opératoire des fractures ».

Enfin, en janvier 1914, CH. DUJARIER présente à la Société Nationale de Chirurgie une série de douze cas de fractures de l'avant-bras traités par l'intervention sanglante et l'agrafage métallique.

Puis, c'est la période de la guerre, où l'on pratique peu d'ostéosynthèse à l'avant, mais où le traitement des pseudarthroses à l'arrière, permet aux partisans de l'ostéosynthèse de constituer des statistiques instructives.

En 1920, CH. DUJARIER, publie sa technique du traitement des pseudarthroses de l'avant-bras dans la « chirurgie réparatrice et orthopédique ». Il apporte sa statistique comportant 70 cas dont 15 pour les deux os de l'avant-bras avec 15 consolidations, pour la plupart dans les deux premiers mois.

La thèse de GALOP sur « Les pseudarthroses de l'avant-bras » paraît également cette année-là.

Enfin, c'est en juin 1920, à la suite d'un article d'ALBEE paru dans la *Presse Médicale*, que la discussion reprend à la Société Nationale de Chirurgie entre défenseurs et adversaires de l'ostéosynthèse par plaques métalliques. Elle y est vigoureusement défendue par ses partisans habituels, ALGLAVE, DUJARIER, FREDET, HALLOPEAU, ROUVILLOIS, etc...

En 1922, PAUL SANTY insiste sur les avantages de

l'intervention précoce, il conseille de faire l'ostéosynthèse sans avoir recours à la méthode non sanglante lorsque le chevauchement est important et il décrit une technique précise de l'ostéosynthèse des fractures diaphysaires des deux os de l'avant-bras.

Peu à peu, les cas se multiplient, et l'expérience que les chirurgiens acquièrent de cette méthode les encourage à apporter leurs résultats. Aussi, lorsque CH. DUJARIER, en février 1923, présente à la Société de Chirurgie un nouveau cas de fracture des deux os de l'avant-bras, qu'il a traité, après trois essais infructueux de réduction avec appareil plâtré, par la double ostéosynthèse avec un résultat fonctionnel excellent, nombreux sont les partisans de la méthode comme LAPOINTE, ALGLAVE, GERNEZ, AUVRAY, FREDET, TUFFIER, qui viennent appuyer ses conclusions. D'autres comme LENORMANT, WALTHER, SAVARIAUD, MOUCHET, BROCA, accordent encore volontiers leurs préférences au vieil appareil de NÉLATON ou à l'appareil plâtré. Au moment de clore la discussion, CH. DUJARIER conclut en déclarant que :

« Dans l'ensemble, par ses résultats morphologiques et « fonctionnels, l'ostéosynthèse dans les fractures de « l'avant-bras constitue entre des mains exercées, un « progrès important ».

Enfin en 1924, LARGET présente un mémoire sur « les résultats éloignés de l'ostéosynthèse », dans lequel il rapporte cent cas d'ostéosynthèses pratiquées dans le service de son Maître CH. DUJARIER. Dans cette étude, nous relevons dix ostéosynthèses des deux os de l'avant-bras et une ostéosynthèse pour pseudar-

throse des deux os, avec des résultats éloignés dans l'ensemble très encourageants.

Depuis cette date, le nombre des interventions pratiquées pour fracture des deux os de l'avant-bras s'est accru considérablement et il nous semble possible, actuellement, d'essayer de faire en quelque sorte le point de la question, et de rechercher si vraiment l'ostéosynthèse est, à l'avant-bras, un procédé opératoire qui donne les beaux succès que vantent ses partisans et de rechercher également quel est, des différents procédés utilisés, celui qui semble le meilleur.

*
* *

Pendant notre année d'internat, dans le service de notre très regretté maître, le D^r CHARLES DUJARIER, vivement intéressé par les beaux résultats qu'il obtenait par l'ostéosynthèse, nous avons accepté avec le plus grand plaisir la proposition qu'il nous faisait de rechercher et d'étudier les résultats éloignés de ses ostéosyntheses pour fractures et pseudarthroses des deux os de l'avant-bras, en reprenant cette étude à partir du mémoire de LARGET.

Ce travail était à peine ébauché quand la mort est venue le surprendre en pleine activité. Bien que privé de ses précieux conseils, nous nous sommes efforcé de retrouver ses anciens opérés qui ont répondu à nos convocations dans une proportion qui a dépassé nos prévisions, désirant ainsi, pour la plupart, témoigner de leur profonde reconnaissance envers un homme qui avait

fait profiter tant de malheureux de son expérience chirurgicale si bienfaisante et si dévouée.

Ce sont donc ces résultats éloignés que nous rapportons. Ils proviennent tous d'ostéosynthèses exécutées par un même chirurgien expérimenté (41 cas) auxquelles nous en avons ajouté quatre, exécutées par ses assistants, dans son service et selon sa technique. C'est là en effet, à notre avis, une condition essentielle pour juger d'une méthode d'application parfois délicate.

Tous les cas ont été opérés dans le service de Boucicaut de 1923 à 1931 et tous les blessés ont été revus avec des résultats éloignés s'échelonnant entre neuf ans et neuf mois.

PLAN GÉNÉRAL

Le plan que nous avons adopté pour la rédaction de ce travail est le suivant :

DANS UN PREMIER CHAPITRE, nous exposerons les observations de quarante-cinq cas, que nous avons relevés dans le service de Boucicaut, que nous avons pu revoir et examiner, un temps plus ou moins éloigné après leur opération. Ces observations sont très courtes mais comportent, pour la plupart, des détails concernant l'opération et qui ont été dictés par le chirurgien lui-même après celle-ci. Nous les avons accompagnées, chaque fois que cela nous a été possible, de nombreuses radiographies (1), souvent en effet plus démonstratives que le texte et surtout moins fastidieuses à consulter. Chaque observation est suivie d'une appréciation sur le résultat éloigné puisque c'est lui qui nous intéresse surtout ici.

Ces appréciations ont été établies de la façon suivante. Nous appellerons :

(1) Nous tenons à exprimer ici tous nos remerciements aux D^{rs} H. Dausset et Sourice pour l'amabilité avec laquelle ils se sont mis à notre disposition pour la plupart des radiographies qui illustrent notre travail.

1° *Résultat parfait.* — La *restitutio ad integrum* tant au point de vue anatomique que fonctionnel.

2° *Résultat bon.* — Un résultat satisfaisant au point de vue fonctionnel et anatomique. S'il existe une légère diminution des mouvements ou une légère déformation, elle est trop minime pour troubler la fonction du membre.

3° *Résultat passable.* — Un résultat qui, malgré la persistance après le traitement opératoire de déformations et de troubles fonctionnels (limitation appréciable des mouvements) permet cependant un usage suffisant du membre.

4° *Résultat mauvais.* — Un résultat qui se traduit par des troubles fonctionnels et des déformations anatomiques importantes, entraînant une diminution plus ou moins considérable de la fonction du membre et même parfois, s'il y a pseudarthrose, une suppression fonctionnelle complète.

DANS UN DEUXIÈME CHAPITRE, nous réaliserons une étude statistique d'ensemble de ces cas et nous examinerons ensuite, séparément, les différents résultats, pour les fractures récentes et pour les pseudarthroses en essayant de trouver la cause des insuccès.

DANS UN TROISIÈME CHAPITRE, nous décrirons la technique utilisée par M. Ch. DUJARIER puisque c'est d'après elle que les ostéosynthèses que nous rapportons ont été exécutées. A la lumière des résultats étudiés dans les chapitres précédents, nous envisagerons ensuite les mo-

difications qu'il y aurait lieu d'apporter, en particulier aux soins post-opératoires.

DANS UN QUATRIÈME CHAPITRE, nous exposerons enfin les conclusions pratiques que l'on peut tirer de l'étude de ces résultats éloignés de l'ostéosynthèse et de la connaissance de la technique qui a permis de les obtenir.

CHAPITRE I

OBSERVATIONS
DES FRACTURES RÉCENTES
OBSERVATIONS
DES PSEUDARTHROSES

OBSERVATIONS DES FRACTURES RÉCENTES

Obs. I. — Mme I. J..., 35 ans, mécanicienne, entre le 24 mars 1922 à Boucicaut pour une fracture des deux os de l'avant-bras gauche.

Pas de tentative de réduction non sanglante.

Opération le 28 mars 1922 (Dr DUJARIER).

On commence par le radius qui est brisé juste sous le rond pronateur. On désinsère la partie supérieure de ce muscle et on fait la toilette des fragments qui présentent de fines dentelures.

On arrive à une réduction parfaite en « jeu de patience » fixée par une agrafe.

Reconstitution de l'aponévrose au catgut. Fil sur la peau.

Du côté du cubitus, la réduction est assez difficile, mais on l'obtient complète et on la fixe par une plaque de Shermann à quatre vis.

Suites opératoires : Immobilisation sur une attelle américaine. Pas d'incidents. Au huitième jour, on pose un appareil plâtré que la blessée conserve quarante-six jours. Après l'ablation du plâtre la consolidation est obtenue.

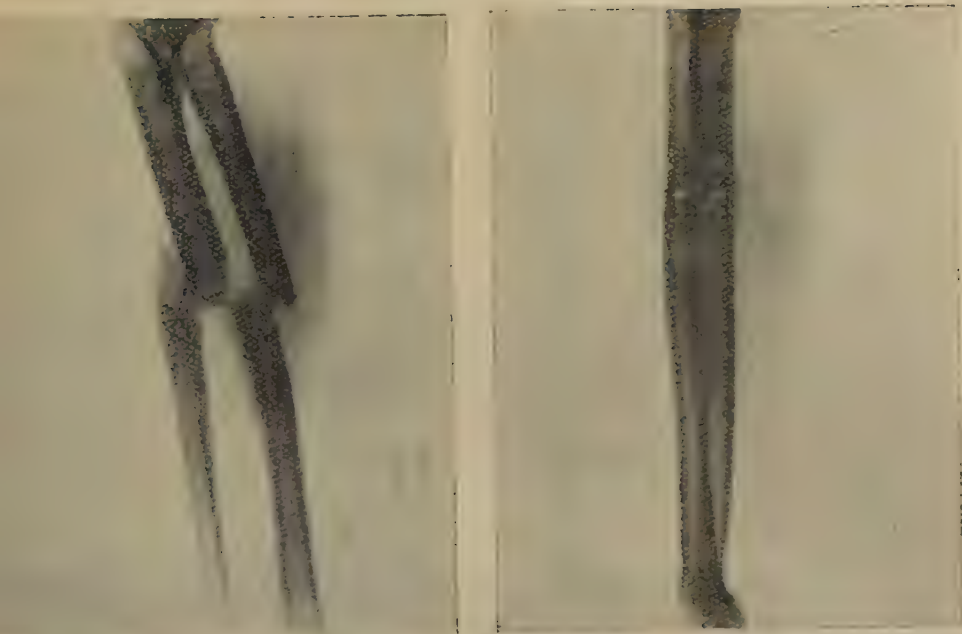
Mobilisation et massage.

Revue le 17 juillet 1932 : Pas de déformation de l'avant-bras. Pas d'atrophie. Les mouvements du coude et du poignet sont normaux. Très légère diminution de la supination.

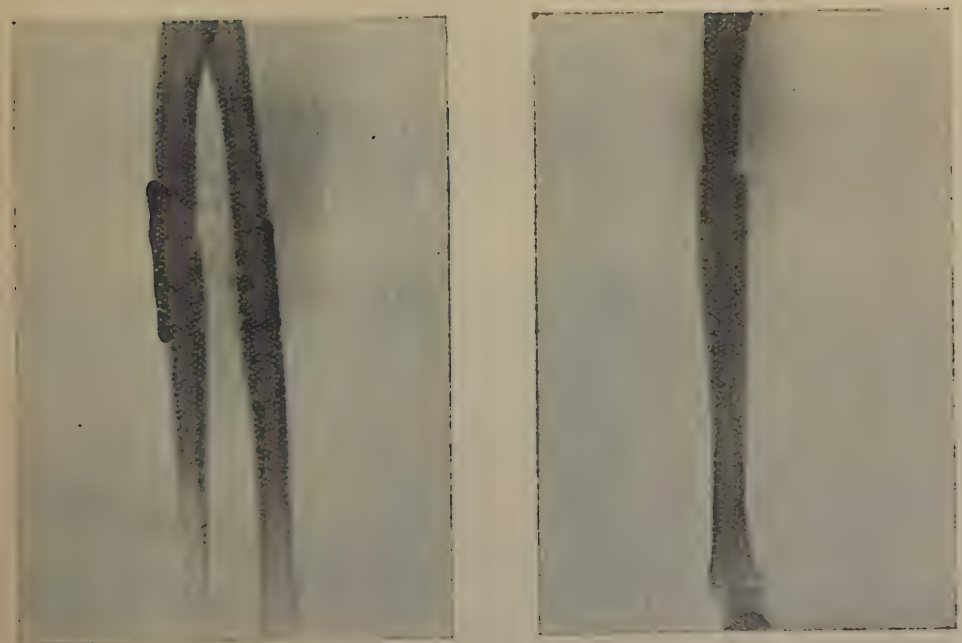
La prothèse n'a pas été enlevée,

Résultat : Bon.

Observation I



Avant l'ostéosynthèse



Après l'ostéosynthèse

Obs. II. — M. L. G... M., 17 ans, élève-maître, entre le 30 janvier 1923 à Boucicaut pour une fracture des deux os de l'avant-bras gauche, à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur. Chute sur les deux bras au cours d'un exercice de barre fixe (grand soleil).

Pas de tentative de réduction, ni de plâtre.

Opération le 6 février 1923 (Dr DUJARIER) : Incision sur le radius. Réduction des fragments ; mais on ne pose pas encore la plaque.

Incision sur le cubitus. Réduction des fragments et contention par une plaque de Shermann à quatre vis.

Puis on revient au radius où l'on fixe la réduction par une plaque de Shermann à quatre vis.

Suites opératoires : Pendant huit jours, l'avant-bras est immobilisé en supination sur une attelle. Puis, on l'immobilise dans un plâtre pendant quarante jours. Un mois après l'ablation du plâtre, la récupération des mouvements est complète.

Revu le 24 juillet 1932 : Aspect de l'avant-bras : absolument normal. Pas d'atrophie musculaire. Pas de raccourcissement. Pas de déviation.

Les mouvements du coude et du poignet sont parfaits. Pas de diminution de la pronation et de la supination. Le blessé exerce depuis quelques années, la profession de pianiste sans aucune gêne fonctionnelle.

La prothèse n'a jamais été enlevée ; elle est bien supportée.

Résultat : PARFAIT.

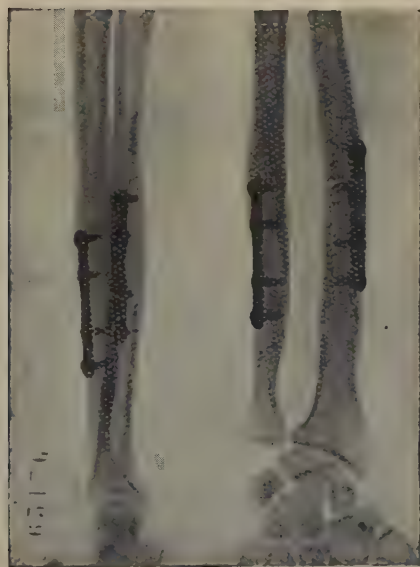
Observation II



Avant



Après



Neuf ans après

Obs. III. — M. L. N. 24 ans, garçon épicier, entre le 7 mars 1923 à Boucicaut pour une fracture des deux os de l'avant bras droit, au tiers supérieur. Cette fracture date de un mois.

Plusieurs tentatives de réduction sans succès.

Opération le 29 mars 1923 : Dr DUJARIER : On va d'abord au cubitus. Nettoyage des fragments.

Puis on va au radius qui est fracturé un peu plus bas. Pour cela, on incise entre le long supinateur et le premier radial externe. On réduit avec difficulté cette fracture et on met une plaque à quatre vis.

On revient au cubitus où l'on met une agrafe.

Plan aponévrotique au catgut de chaque côté. Lin sur la peau.

Suites opératoires : Au huitième jour, on pose un plâtre que le blessé garde quarante-cinq jours. Bonne consolidation après ablation du plâtre. Massages et mobilisation.

Revu le 17 juillet 1932 : Avant-bras droit d'aspect normal. Pas d'atrophie musculaire. Mouvements du poignet et du coude normaux. Pas de diminution de la pronation. Très légère diminution de la supination.

Prothèse bien tolérée.

Résultat : BON.

Obs. IV. — Monsieur G. P., 52 ans, chauffeur, entre le 20 mars 1923 pour une fracture des deux os de l'avant-bras droit, consécutive à un retour de manivelle. L'accident est survenu le jour même.

Pas de tentative de réduction ni de plâtre. Cette fracture fermée récente est opérée le surlendemain de l'accident.

Opération le 22 mars 1923 (D^r DUJARIER) : Incision sur le radius. Fracture avec plusieurs fragments. Réduction des fragments. Contention et suture au moyen d'une agrafe de Dujarier et d'un cercle de Parham. On ne touche pas au cubitus. Les fragments sont peu déplacés. On pose un plâtre à la fin de l'intervention.

Suites opératoires : On enlève le plâtre au bout de quarante jours. On constate alors que la consolidation du radius n'est pas obtenue. Une pseudarthrose du radius se constitue.

Réintervention le 3 juillet 1923 : Incision sur le radius. Ablation de l'agrafe et du cercle. Greffe de Delagenière, au niveau de la pseudarthrose. Pose après l'intervention, d'un nouveau plâtre que le blessé conservera quarante jours.

Après ablation, la consolidation est obtenue.

Massages pendant un mois.

Recu le 24 juillet 1932 : Pas de déviation de l'axe de l'avant-bras. Pas de raccourcissement. Pas d'atrophie musculaire, les mouvements du poignet ont leur amplitude diminuée. La pronation est normale. Mais la supination est diminuée de 20° environ. Aucune douleur.

Résultat : 1^o De l'ostéosynthèse : MAUVAIS puisque pseudarthrose du radius synthésé.

2^o Après traitement de la pseudarthrose par greffe : BON car satisfaisant au point de vue anatomique et fonctionnel.

(Cette observation rentre cependant dans le cadre des échecs de l'ostéosynthèse).

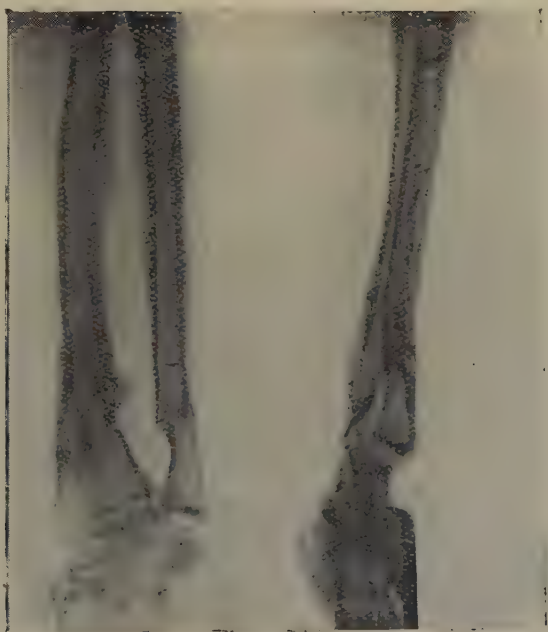
Observation IV



Avant



Après



Neuf ans après

Obs. V. — Monsieur H. A., 57 ans, entre le premier mai 1923 à Boucicaut pour une fracture des deux os de l'avant-bras droit au tiers moyen.

Pas de tentative de réduction.

Opération le 3 mai 1923 (Dr DUJARIER) : On va d'abord au radius ; on voit que la réduction sera très-facile. Dans ces conditions, on va au cubitus.

Réduction du cubitus, pose d'une plaque de 60 à quatre vis.

Puis on retourne au radius. Pose d'une plaque de 60 à 4 vis. La réduction est bonne, mais au moment de mettre la dernière vis, dérapage. On fixe la plaque avec un ruban de Putti.

Suites opératoires : Immobilisation sur une attelle américaine.

Le 10 mai 1923, on met un plâtre que le blessé garde quarante-huit jours. Après ablation, bonne consolidation mais limitation assez marquée de la pro-supination.

Massages et mobilisation.

Revu le 24 juillet 1932 : Avant-bras normal. Pas d'atrophie. Mouvements du poignet et du coude normaux. Pas de diminution de la pronation. Très légère diminution de la supination.

Prothèse en place.

Résultat : BON.

Observation V



Avant



Après

Obs. VI. — M. L. B. 41 ans, employé de la T. C. R. P. entre le 12 juillet 1923 pour une fracture des deux os de l'avant-bras droit. Radius à la partie moyenne, cubitus à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur.

Pas de tentative de réduction ni de plâtre.

Il s'agit d'une fracture fermée récente qui est opérée le lendemain de l'accident.

Opération le 13 juillet 1923 (Dr DUJABIER) : Incision sur le radius. Réduction des fragments. Pose d'une plaque de Shermann de 60 à quatre vis.

Incision sur le cubitus. Assez bonne réduction des fragments; plaque de 60 à quatre vis, que l'on place après de longs efforts.

La réduction du cubitus a été difficile à obtenir et à maintenir parce qu'on a placé la plaque du radius avant d'aller réduire le cubitus.

Suites opératoires : Pendant quatorze jours, l'avant bras est maintenu sur une attelle, puis plâtre pendant un mois.

A l'ablation du plâtre, la consolidation du cubitus n'est pas obtenue.

Ablation de la plaque du cubitus le 18 septembre 1923. Une pseudarthrose du cubitus s'installe.

Nouvelle opération le 30 octobre 1923 : Elle est dirigée contre la pseudarthrose du cubitus. Greffes ostéo-périostiques. Nouveau plâtre après l'intervention pendant quatorze jours.

La consolidation est obtenue.

Le 15 janvier 1924, ablation de la plaque du radius qui gênait un peu le blessé.

Revu le 14 juillet 1932 : Pas de déviation de l'axe de l'avant-bras. Pas de raccourcissement. Pas d'atrophie.

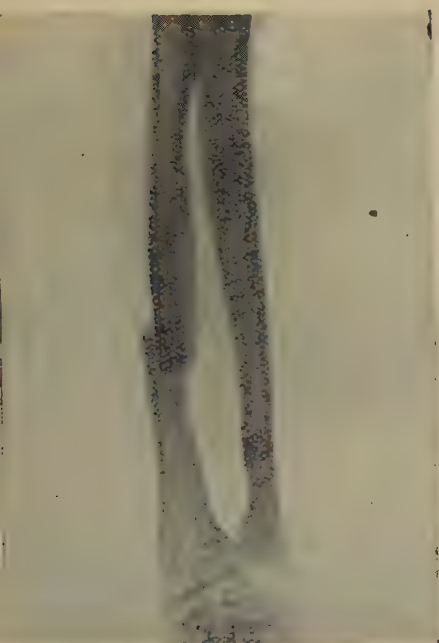
Le blessé ne présente aucune douleur et déclare ne présenter aucune impotence fonctionnelle. Les mouvements du coude et du poignet sont absolument normaux. Il existe seulement une légère limitation de la supination.

Résultat : 1° de l'ostéosynthèse : MAUVAIS puisque pseudarthrose du cubitus.

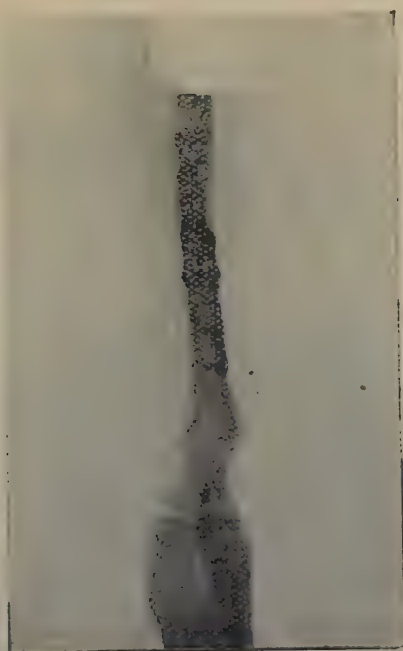
2° Résultat éloigné après traitement de la pseudarthrose par greffes : Bon.

(Cette observation rentre cependant dans le cadre des échecs de l'ostéosynthèse).

Observation VI



Avant



Après

Obs. VII. — M. B. B. M., 32 ans, entre à Boucicaüt le 21 août 1923 pour une fracture des deux os de l'avant-bras droit.

Une tentative de réduction non sanglante échoue.

Opération le 30 août 1923 (Dr ROUHIER). Incision sur le radius qui est fracturé à la partie moyenne en biseau. Mise en place facile de trois cercles de Parham.

Incision sur le cubitus. Le cubitus est fracturé environ à deux centimètres au-dessus de la styloïde-cubitale. La tête cubitale est luxée en dehors et en avant et le fragment pointe en dedans et en arrière. Réduction très difficile à cause de la luxation de l'extrémité inférieure du cubitus.

Pose d'une plaque à quatre vis. On ne pose que trois vis sur quatre, un trou se trouvant au niveau du foyer de fracture. La tête cubitale reste subluxée.

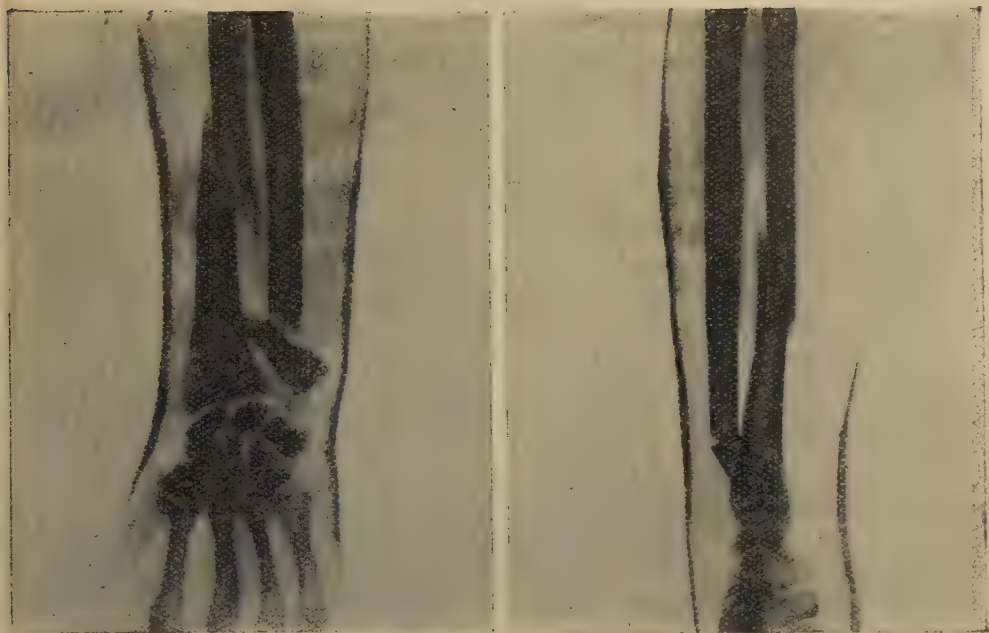
Suites opératoires : Pose d'un plâtre au bout de huit jours. On laisse le plâtre cinquante jours. Après ablation du plâtre bonne consolidation. Massages et mobilisation.

Revu le 17 juillet 1932 : Légère saillie anormale au niveau de la tête cubitale. Néanmoins, les mouvements du coude et du poignet sont normaux.

Limitation de la pronation de 15° environ. Légère limitation de la supination.

Résultat : BON.

Observation VII



Avant



Après

Obs. VIII — M. G. A., 15 ans, entre à Boucicaut le 3 mai 1923 pour une fracture des deux os de l'avant bras droit.

Pas de tentative de réduction avant l'intervention.

Opération le 8 mai 1923 (Dr DUJARIER) : Le cubitus n'est pas déplacé, il existe un chevauchement au niveau du radius.

Incision radiale, mise à nu des fragments. Le trait de fracture est extrêmement dentelé mais transversal.

En prenant chaque fragment dans un davier, on arrive après plusieurs reprises à une bonne réduction. Mise en place d'une agrafe. Coaptation parfaite et rigide.

Suture aponévrotique au catgut.

Immobilisation sur une attelle.

Suites opératoires : Au bout de huit jours, on pose un plâtre que le blessé conserve quarante jours.

Massages et mobilisation.

Revu le 17 juillet 1932 : Pas de déformation de l'avant-bras. Pas d'atrophie. Tous les mouvements sont conservés avec leur amplitude normale.

La prothèse n'a pas été enlevée et est parfaitement tolérée sans aucune douleur.

Résultat : PARFAIT.

Obs. IX. — M. C. M., 34 ans, mécanicien, entre à Boucicaut le 20 août 1923 pour une fracture des deux os de l'avant-bras droit avec déplacement du radius mais sans déplacement au niveau du cubitus.

Une tentative de réduction sous anesthésie ne donne pas de résultat.

Opération le 4 septembre 1923 (Dr DUJARIER) : Incision sur le radius. Découverte des fragments et nettoyage difficile. La fracture date de trois semaines et il y a du tissu osseux de néoformation. La réduction est cependant obtenue facilement et on pose une plaque de Shermann à quatre trous.

Catgut sur les plans musculaires.

On ne touche pas au cubitus en raison de son absence de déplacement.

Suites opératoires : Au bout de huit jours, on pose un plâtre que le blessé garde quarante jours.

Le 26 octobre 1923 ablation de la plaque du radius.

Le blessé a récupéré la presque totalité de ses mouvements. Seules la pronation et la supination sont encore incomplètes.

Revu le 24 juillet 1932 : Pas de déformation de l'avant-bras. Pas d'atrophie musculaire. Pas d'impotence fonctionnelle ; les mouvements de pronation et de supination sont normaux.

Résultat : PARFAIT.

Observation IX



Avant



Après



Neuf ans après

Obs. X. — Mlle R. M., 9 ans, entre le 12 octobre 1923 pour une fracture fermée des deux os de l'avant-bras droit (fracture itérative) à l'union du tiers moyen et du tiers supérieur.

Pas de tentative de réduction avant l'opération.

Opération le 16 octobre 1923 (Dr DUJARIER) : Incision sur le radius. La fracture siège assez haut au niveau du rond pronateur. Réduction du déplacement des fragments et contention par une plaque de Sherman à quatre vis.

Incision sur le cubitus. Le cubitus est fracturé au même niveau que le radius. Réduction des fragments. Pose d'une plaque de Sherman à quatre vis.

On mobilise l'avant-bras après l'intervention. Les mouvements de pronation et de supination sont complets,

Suites opératoires : Au bout de huit jours, on pose un plâtre que la blessée conserve quarante jours.

Ablation des plaques.

La récupération fonctionnelle s'obtient rapidement.

Revue le 18 juillet 1932 : Pas de déformation de l'avant-bras. Pas de raccourcissement. Pas d'atrophie musculaire. La blessée ne souffre jamais de son avant-bras, mais cependant se fatigue assez vite. Les mouvements du coude et du poignet sont normaux. Très légère limitation de la supination qui n'est pas absolument complète.

Résultat : Bon.

Obs. XI. — M. L. M., 40 ans, entre le 17 octobre 1923 pour une fracture fermée des deux os de l'avant-bras droit à l'union du tiers supérieur et du tiers moyen.

Il a eu le bras pris dans une poulie.

Pas de tentative de réduction avant l'opération.

Opération le 23 octobre 1923 (D^r DUJARIER). — Incision sur le cubitus. Réduction facile des fragments. Contention par une plaque de Sherman à quatre vis.

Incision sur le radius. Réduction également facile et mise en place d'une plaque de Sherman à quatre vis.

Suites opératoires : Pendant huit jours, on laisse l'avant-bras sur une attelle américaine. Puis pose d'un plâtre que le blessé conserve quarante jours.

A l'ablation du plâtre, on s'aperçoit que la consolidation n'est pas obtenue. Pas de cal.

Revu le 30 décembre 1923 : Pas de consolidation du cubitus. Une pseudarthrose se constitue. Nouvelle réduction par manœuvres externes et pose d'un nouveau plâtre qu'on laisse trente jours. A l'ablation de ce second plâtre le radius est soudé mais il existe une *pseudarthrose du cubitus*.

Nouvelle intervention le 20 mars 1924 : Traitement de la pseudarthrose du cubitus. Ablation de la plaque sur le cubitus et mise en place d'une greffe ostéo-périostique prélevée sur le tibia.

Plâtre pendant quarante jours. Après l'ablation du plâtre la consolidation est obtenue. Pas de massages. Mobilisation prudente. Le blessé récupère assez rapidement ses mouvements.

Au cours d'une expertise dans les mois qui suivent l'incapacité est évaluée à 25 %. Puis, ultérieurement ce taux est abaissé à 14 %.

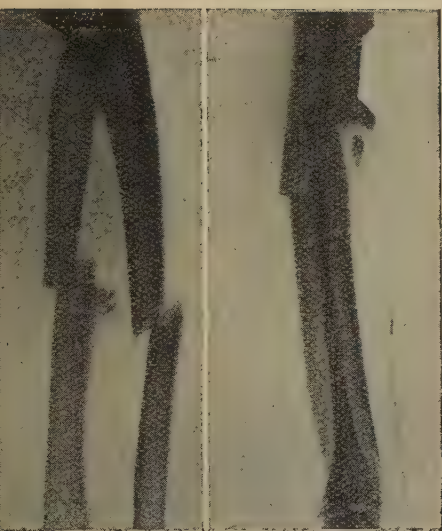
Revu le 17 juillet 1932 : Pas de déformation apparente de l'avant bras dont l'axe est bon. L'atrophie musculaire est peu importante ; la circonférence de l'avant-bras mesurée à 10 cm. au-dessous de l'épitrachée présente un centimètre de moins à droite qu'à gauche.

La prothèse n'a pas été enlevée au niveau du radius et n'entraîne aucune gêne. Les mouvements du coude et du poignet sont normaux. Par contre, la pronation est diminuée de moitié et la supination est diminuée du 1/3, l'amplitude du mouvement de pro-supination est donc assez réduite.

Résultat : 1^o De l'ostéosynthèse : **MAUVAIS** puisque pseudarthrose du cubitus.

2^o Après traitement de la pseudarthrose par greffe : **PASSABLE**. (Cette observation rentre donc dans le cadre des échecs de l'ostéosynthèse).

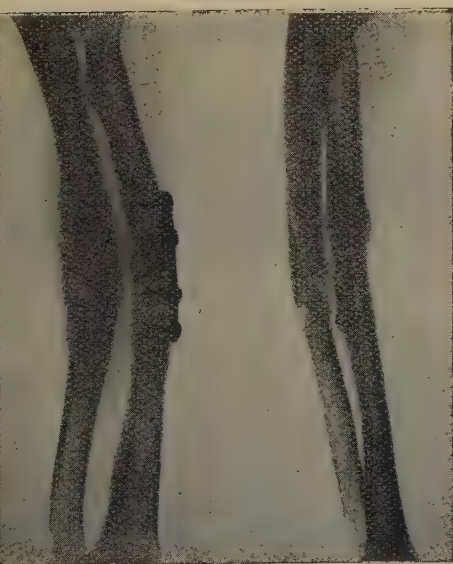
Observation XI



Avant



Après



Un an après



Neuf ans après

Obs. XII. — M. L. A., 16 ans, entre le 3 décembre 1923 pour une fracture des deux os de l'avant-bras gauche à l'union du tiers supérieur et du tiers moyen.

Pas de tentative de réduction avant l'opération.

Opération le 11 décembre 1923 : (Dr DUJARIER), Incision sur le radius. Réduction parfaite des fragments. Contention au moyen d'une agrafe de Dujarier.

On ne touche pas au cubitus en raison de l'absence de déplacement.

Suites opératoires : Pansement et contention entre deux attelles ouatées pendant dix jours. Puis, pose d'un plâtre.

Ablation du plâtre le 20 janvier 1924.

La consolidation est obtenue. Légère diminution de la supination.

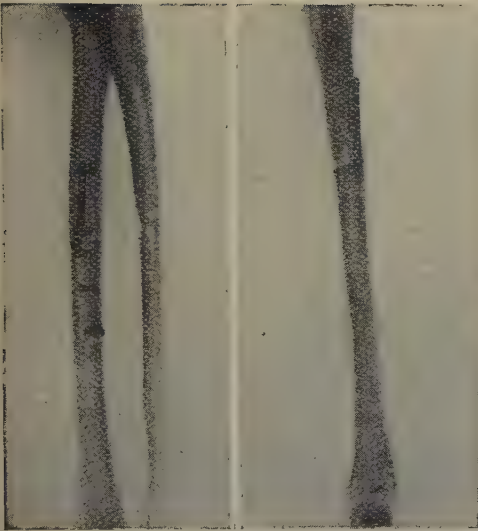
Revu le 17 juillet 1932 : Pas de déformation de l'avant-bras. Pas d'atrophie. Mouvements du coude et du poignet normaux. Mouvements de pro-supination excellents.

Résultat : PARFAIT.

Observation XII



Avant



Après



Huit ans après

Obs. XIII. — M. M. G., 15 ans, entre le 16 décembre 1923 pour une fracture itérative des deux os de l'avant-bras gauche.

C'est la troisième fois que le blessé se casse l'avant-bras gauche au même endroit (tiers moyen, tiers inférieur), mais c'est la première fois qu'il subit une intervention.

Pas de tentative de réduction.

Opération le 18 décembre 1923 (Dr DUJARIER) : Incision sur le radius. L'os a un aspect poreux avec épaissement périostique caractéristique. Réduction des fragments.

Pose d'une plaque de Shermann à quatre vis.

Incision sur le cubitus. Même aspect verrouillé de l'os.

Réduction et contention par plaque de Shermann à quatre vis.

Suites opératoires : Au bout de huit jours d'immobilisation sur l'attelle américaine, on pose un plâtre que le blessé conserve trente jours.

Mobilisation prudente.

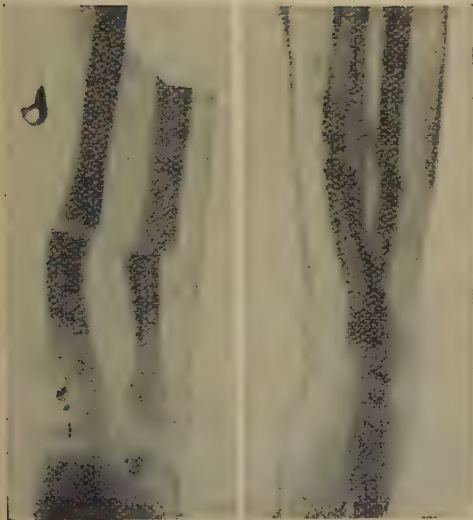
Pas de massages.

Revu le 10 avril 1924 : Résultat très bon. Il persiste seulement une légère diminution de la supination.

Revu le 24 juillet 1932 : Avant-bras normal anatomiquement et fonctionnellement.

Résultat : PARFAIT.

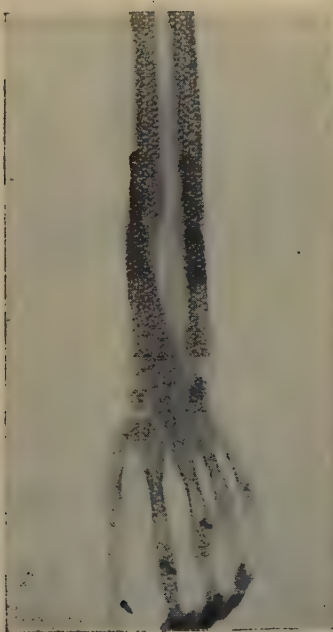
Observation XIII



Avant



Après



Huit ans après

Obs. XIV. — M. M. J., 67 ans, cocher-livreur, entre le 18 février 1924 à Boucicaut pour une fracture des deux os de l'avant-bras gauche datant de huit jours.

Pas de tentative de réduction.

Opération le 21 février 1924 (D^r DUJARIER).

Incision sur le cubitus. Réduction des fragments. Pose d'une plaque de Shermann à quatre vis.

Incision sur le radius. Le trait siège au niveau du rond pronateur.

Réduction des fragments et pose d'une plaque de Shermann à quatre vis.

Suites opératoires : On pose un appareil plâtré aussitôt après l'intervention. Le blessé sort de l'hôpital le 25 février 1924. Au bout de quarante jours, on enlève le plâtre. Bonne consolidation.

Mouvements presque normaux.

Revu le 6 mai 1925 par le D^r Dujarier. Etat parfait. Mouvements absolument normaux.

Prothèse bien tolérée.

Résultat : PARFAIT.

Observation XIV



Avant



Après



Deux ans après

Obs. XV. — M. C. F., 50 ans, chauffeur. Entre à Boucicaut le 26 avril 1924 pour une fracture de la partie inférieure des deux os de l'avant-bras droit.

Ce blessé présente des plaies superficielles qui obligent à attendre pour pratiquer l'ostéosynthèse.

Pas de tentative de réduction non sanglante.

Opération le 20 mai 1924 (Dr. DUJARIER) : Incision sur le radius. Réduction difficile des fragments parce que le cubitus maintient le déplacement.

Incision sur le cubitus. Libération assez facile des deux fragments.

On retourne alors au radius. On réduit approximativement et on fixe par une agrafe dont on n'a creusé que le tunnel du fragment supérieur.

On passe ensuite au cubitus. On a du mal à réduire. On fixe bien par une agrafe mais malheureusement l'agrafe du radius a lâché et on est obligé de la remettre.

Suites opératoires : On pose un plâtre le 11 juin 1924 que le blessé conserve quarante jours.

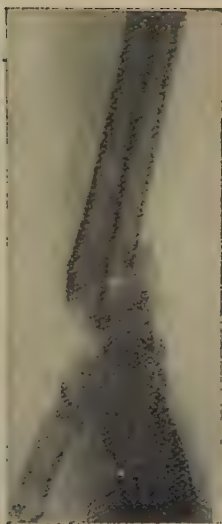
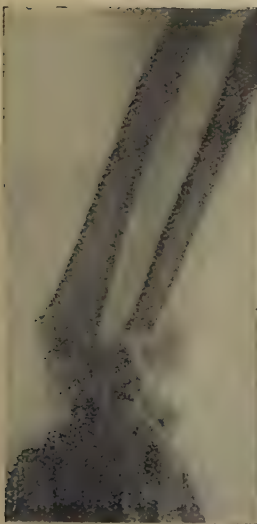
Après ablation du plâtre mobilisation prudente.

Bonne consolidation.

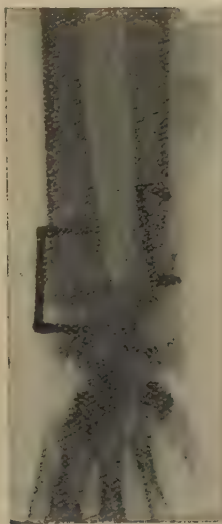
Revu le 24 juillet 1932 : Pas de déformation de l'avant-bras. Mouvements du coude et du poignet normaux. Très légère diminution de la supination. Pronation d'amplitude normale.

Résultat : BON.

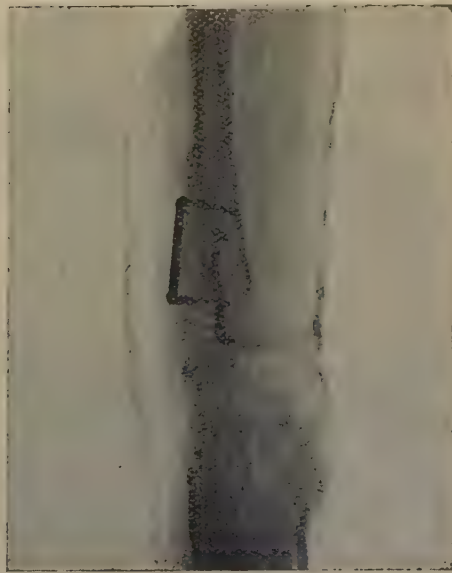
Observation XV



Avant



Après



Deux mois après

Obs. XVII. — M. L. C., 25 ans, monteur, entre le 19 février 1925 pour une fracture des deux os de l'avant-bras droit à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur.

Le blessé a eu l'avant bras pris dans une courroie de transmission le 8 février 1925.

Le blessé a d'abord été dirigé sur un autre hôpital où l'on a tenté à deux reprises une réduction avec plâtre. Le résultat n'étant pas satisfaisant, il est ensuite adressé au Dr Dujarier pour ostéosynthèse. Le déplacement porte sur le radius ; il est minime sur le cubitus.

Opération le 24 février 1925 (Dr DUJARIER) : Incision sur le radius, entre les extenseurs et les radiaux. Réduction des fragments facile, « en jeu de patience ».

Contention au moyen d'une plaque de Shermann à quatre vis, fixée par le davier en L.

Suites opératoires : Le blessé reste dix jours sans plâtre sur l'attelle américaine. Puis on pose un appareil plâtré qu'il conserve cinquante-sept jours.

Après ablation du plâtre, massages, mobilisation. Reprise du travail le 15 juin 1925.

Revu le 24 juillet 1932 : L'axe de l'avant-bras est parfait. Pas de raccourcissement. Pas d'atrophie musculaire.

Pas de limitation des mouvements.

Le blessé a gardé sa plaque et n'en souffre pas.

Résultat : PARFAIT.

Observation XVII



Sept ans après

Obs. XX. — M. P. H., 25 ans, mécanicien, entre à Boucicaud le 7 décembre 1925 pour une fracture des deux os de l'avant bras droit, datant de dix jours.

Pas de tentative de réduction.

Opération le 10 décembre 1925 (Dr DUJARIER) : Incision sur le radius. Réduction « en jeu de patience » des fragments et pose d'une plaque de Sherman à quatre vis légèrement incurvée à la demande du radius.

Incision sur le cubitus. Il existe deux petits fragments intermédiaires qu'on arrive à réduire. Pose d'une plaque de Sherman de 60 à quatre vis.

Après l'opération on constate que les mouvements de pronation et de supination sont très bons. Immobilisation sur attelle américaine.

Suites opératoires : Au neuvième jour, on pose un plâtre que le blessé conserve quarante-cinq jours. La radiographie montre une bonne réduction ; le radius est plutôt en hypercourbure.

Revu le 10 février, 1926 : Les mouvements de pronation et de supination sont excellents mais il existe au niveau de l'incision cubitale une petite fistulette qui entraînera sans doute l'ablation de la plaque dans un avenir plus ou moins rapproché.

Le 6 mars 1926, ablation de la plaque cubitale. La fistulette est tarie. Les mouvements sont parfaits.

Revue le 17 juillet 1932 : Avant-bras normal sans atrophie musculaire. Mouvements du coude et du poignet normaux. Pas de limitation de la pro-supination. La plaque radiale est bien tolérée.

Résultat : PARFAIT.

Obs. XXI. — M. S. L. 49 ans, employé à la T. C. R. P. entre le 18 novembre 1925 pour une fracture des deux os de l'avant-bras droit à la partie moyenne.

Pas de tentative de réduction.

Opération le 21 novembre 1925 (Dr DUJARIER) Incision sur le radius. Réduction satisfaisante des fragments et pose d'une plaque de Shermann de 50 à quatre vis.

Incision sur le cubitus. On l'aborde en plaçant l'avant-bras sur le thorax. Réduction parfaite et pose d'une plaque de Shermann à quatre vis.

Suites opératoires : Très bonnes. Après huit jours d'immobilisation sur attelle américaine, on pose un appareil plâtré qu'on enlève après quarante-cinq jours. Bonne consolidation.

Mobilisation.

Revu le 17 juillet 1932 : Pas de déformation de l'avant-bras. A la mensuration comparée des deux avant-bras au même niveau, on ne trouve pas d'atrophie (26 cm. à droite, 25 cm. à gauche). Les mouvements du coude et du poignet sont normaux. Pas de limitation de la pro-supination.

Résultat : PARFAIT.

Obs. XXII. — M. M. M., 60 ans, entre à Boucicaud le 20 mai 1926 présentant une fracture des deux os de l'avant-bras gauche au tiers moyen, une fracture du rocher droit et des fractures de côtes (L'accident a eu lieu le 7 mai 1926).

Ce blessé s'est déjà fracturé jadis le cubitus au niveau du tiers inférieur.

Opération le 15 juin 1926 (Dr DUJARIER) : L'état du blessé ne permettait pas de la pratiquer plus précocement.

Incision sur le radius. Un cal latéral est en train de se constituer. Toilette des fragments. Réduction des fragments et contention par plaque de Sherman de 80 à quatre grandes vis.

Incision sur le cubitus. Pas de cal. Réduction des fragments « en jeu de patience » et contention par plaque de Sherman de 60 à quatre vis (plaque plate avec trois vis moyennes et une grande pour la partie supérieure).

Suites opératoires : On place le membre sur l'attelle américaine pendant dix jours. Très bonne réduction à la radiographie. Le 25 juin, on pose un plâtre qu'on laisse quarante jours.

Revu le 4 août 1926 : Petite fistule radiale. Mouvements de pronation normaux. La supination est peu diminuée. Le membre est rouge et un peu chaud.

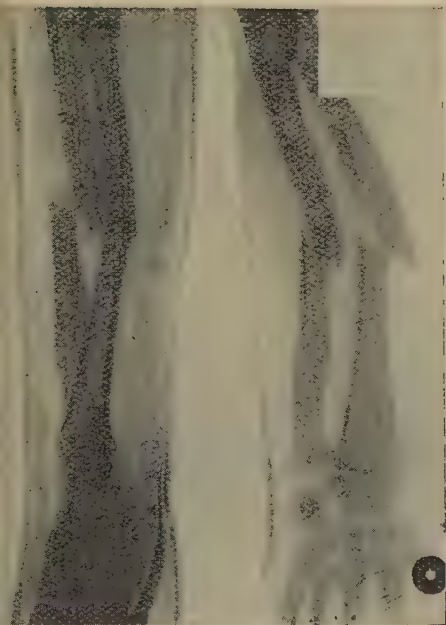
Le 16 août 1926, le blessé revient dans le service toujours porteur de la petite fistule au niveau de la fracture radiale. La fracture est bien consolidée, mais il existe une diminution assez importante de la pro-supination ; la main est fixée en attitude intermédiaire. Le poignet et le coude sont très mobiles. A la radiographie, on constate l'existence d'une prolifération périostique comblant l'espace interosseux.

Ablation de la plaque du radius ; la fistule est guérie lorsque le blessé quitte l'hôpital.

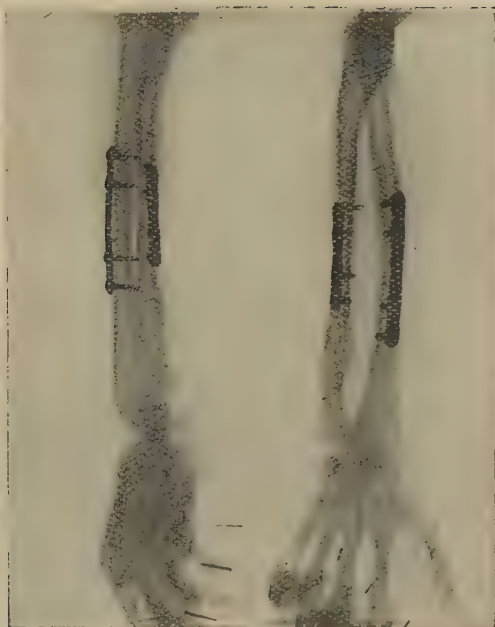
Revu le 17 juillet 1932 : Avant-bras d'apparence normale. Les mouvements du coude et du poignet ne sont pas limités, mais il y a une diminution importante de la pro-supination (moitié de l'amplitude normale).

Résultat : PASSABLE.

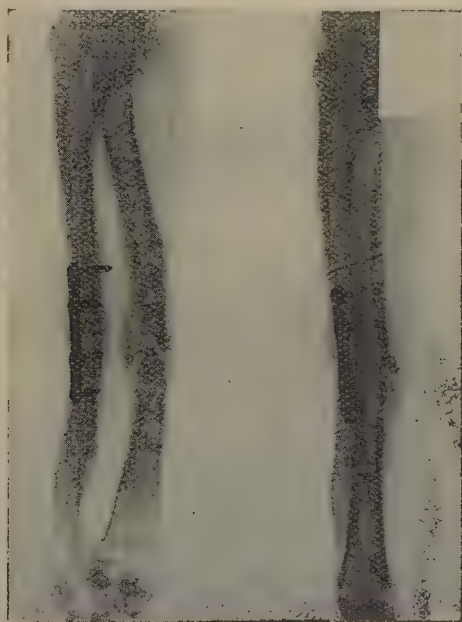
Observation XXII



Avant



Après



Six ans après

Obs. XXIII. — M. G. J, 21 ans, aide-monteur, entre le 21 août 1926 pour une fracture des deux os de l'avant-bras gauche à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur.

Pas de tentative de réduction ni de plâtre.

Opération le 23 août 1926 (Dr DUJARIER) : Incision sur le radius. Réduction des fragments et pose d'une plaque de Sherman à quatre vis, qu'on modèle légèrement à la partie inférieure; en taraudant le trou de la vis supérieure, le taraud se casse, on remplace la vis par un cercle de Parham.

Incision sur le cubitus. Réduction des fragments et pose d'une plaque de Sherman à quatre vis.

Suites opératoires : Pendant dix jours, immobilisation sur attelle américaine. Puis pose d'un plâtre que le blessé conserve quarante jours.

Mobilisation et massage.

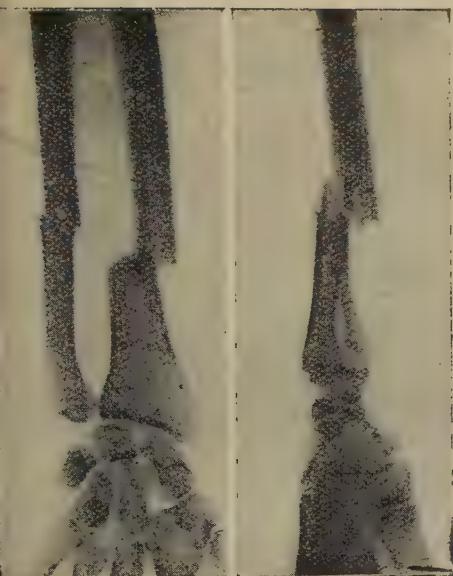
Le blessé voit son taux d'incapacité fixé à 15 %.

Revu le 17 juillet 1932 : Pas de déformation de l'avant-bras. Pas d'atrophie musculaire.

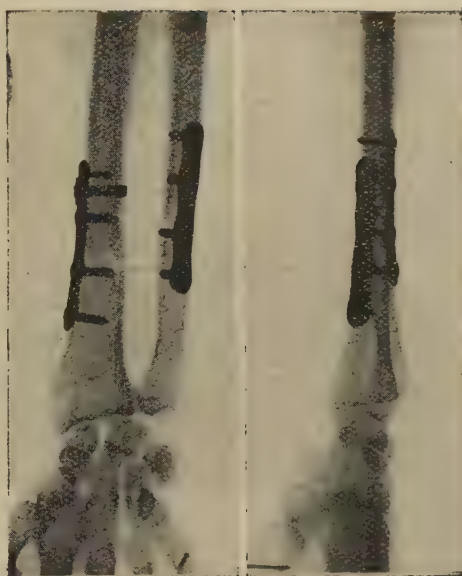
Les mouvements du coude et du poignet sont normaux. La pronation est normale, seule la supination est très légèrement diminuée, mais elle s'est améliorée depuis l'expertise.

Résultat : Bon.

Observation XXIII



Avant



Après



Six ans après

Obs. XXIV. — M. C. R., 22 ans, représentant de commerce, entre le 26 novembre pour une fracture fermée des deux os de l'avant-bras gauche survenue 17 jours auparavant.

Le blessé présentait de plus une luxation du coude droit en arrière qui avait été réduite immédiatement.

Pas de tentative de réduction avant l'intervention à Boucicaut, mais on avait à la Pitié tenté de réduire la fracture sans y réussir.

Opération le 2 décembre 1926 (Dr DUJARRIER) : Incision sur le radius, réduction de fragments. Contention par une plaque de Sherman à quatre vis

Incision sur le cubitus. Réduction des fragments. Mise en place d'une plaque de Sherman à quatre vis.

Suites opératoires : On laisse l'avant-bras huit jours sur une attelle puis on pose un plâtre que le blessé conserve quarante jours.

Après ablation du plâtre, massages et mobilisation.

Revu le 24 juillet 1932 : L'avant-bras est normal. Pas d'atrophie. Pas de raccourcissement.

Le blessé a conservé sa prothèse et ressent de très légères douleurs aux changements de temps. Les mouvements du coude et du poignet sont normaux. La pronation et la supination sont complètes.

Résultat : PARFAIT.

Obs. XXV.— M. L. E., 32 ans, terrassier, entre le 5 décembre 1926 pour une fracture des deux os de l'avant-bras droit au tiers supérieur, tiers moyen.

Pas de tentative de réduction.

Opération le 9 décembre 1926 (Dr DUJARIER) : Pas de déplacement du cubitus, aussi décide-t-on d'intervenir seulement sur le radius.

Incision au niveau du radius. Réduction des fragments et contention par une plaque de Shermann à quatre vis.

Suites opératoires : Huit jours après l'opération, on pose un appareil plâtré que le blessé garde quarante-cinq jours.

Le blessé revient en février 1927 présentant une *pseudarthrose du cubitus* ; le radius est consolidé.

Réintervention le 15 février 1927 : Cette fois-ci sur le cubitus.

Avivement économique des deux fragments et mise en place d'une plaque. Même conduite que précédemment.

Revu le 15 décembre 1929 (par le Dr DUJARIER) : Le résultat est bon. Les deux os sont consolidés. Très légère diminution de la supination.

Résultat : Bon.

Obs. XXVIII — M. C. A., 22 ans, corroyeur, entre le 29 mars 1927 pour une fracture des deux os de l'avant-bras droit au tiers moyen. L'avant-bras est pris dans une courroie de transmission. Il entre à l'hôpital le jour même.

Pas de tentative de réduction.

Opération le 5 avril 1927 (Dr DUJARIER) : On va d'abord au radius. On ne peut réduire complètement.

On va alors au cubitus. Celui-ci présente des fragments fissurés difficiles à mettre parfaitement en contact. Cependant, bonne réduction.

Maintien par une plaque de Sherman de 55 à 4 vis. Suture au catgut du tissu cellulaire.

On revient au radius. La réduction peut alors être effectuée convenablement.

Contention par une plaque de Sherman de 60 à quatre vis.

Pansement. L'avant-bras est maintenu entre deux attelles, une antérieure et une postérieure.

Suites opératoires : Au septième jour on immobilise l'avant-bras dans un plâtre que le blessé conserve quarante jours.

Revu le 10 juillet 1927 : Aucune douleur locale. Tous les mouvements, en particulier la pro-supination sont pratiquement indemnes.

Le blessé reprend son travail.

Revu le 24 juillet 1932 : Avant-bras absolument normal. Pas d'atrophie. Les mouvements du coude et du poignet sont normaux. Pro-supination d'amplitude normale.

Prothèse bien tolérée.

Résultat : PARFAIT.

Observation XXVIII



Avant



Après



Cinq ans après

Obs. XXIX. — M. F. C., 34 ans, chauffeur, entra le 13 avril 1927 pour une fracture fermée des deux os de l'avant bras gauche, à l'union du tiers supérieur et du tiers moyen.

Une tentative de réduction non sanglante échoue.

Opération le 20 avril 1927 (Dr CHEVALLIER) : Incision sur le radius. Réduction des fragments.

Incision sur le cubitus. Réduction des fragments. Contention par une plaque de Sherman à quatre vis. On revient au radius. On fixe les fragments par une plaque de Sherman à quatre vis.

Suites opératoires : Pendant dix jours on laisse l'avant-bras sur une attelle. Puis, pendant deux mois, on place l'avant-bras dans un plâtre. Le blessé reprend son travail au début d'août ; mais il souffre de son avant-bras et, au mois de septembre, il vient se faire radiographier à Boucicaut.

On constate qu'il existe une *pseudarthrose au niveau du radius* ; le cubitus semble consolidé.

Nouvelle intervention le 4 octobre 1927 (Dr DUJARIER) : Ablation de la plaque du radius, et greffe ostéo-périostique sur le radius seulement. On ne touche pas au cubitus qui semble consolidé.

Après cette intervention, on immobilise l'avant-bras dans un plâtre à partir du dixième jour. Au bout de quatre-vingt jours, ablation du plâtre.

Le radius est bien consolidé, mais une *pseudarthrose s'est constituée au niveau du cubitus*. Elle est visible à la radiographie. Néanmoins la mobilité anormale est très minime au niveau de cet os et on décide de ne pas opérer.

L'expert fixe à 16 % le taux d'incapacité après la deuxième intervention.

Revu le 14 juillet 1932 : Le blessé présente quelques douleurs, surtout marquées aux changements de temps. L'avant-bras est déformé par une saillie du côté cubital ; il est en accent circonflexe. L'atrophie musculaire est peu importante. Pas de raccourcissement. Les mouvements du coude sont normaux. Grosse diminution de la pro-supination, le jeu du mouvement est de 30° environ.

Résultat : 1° De l'ostéosynthèse : **MAUVAIS** puisqu'une double pseudarthrose est survenue.

2° Après traitement de la pseudarthrose du radius par greffe : **PASSABLE.**

Observation XXIX



Avant



Après



Cinq ans après

Obs. XXX. — M. L. C., 37 ans, polisseur, entre le 19 avril 1928 pour une fracture des deux os de l'avant-bras gauche. L'avant-bras a été pris dans une poulie.

La fracture siège au tiers moyen.

Pas de tentative de réduction.

Opération le 24 avril 1928 (D^r DUJARIER) : Incision sur le radius. On passe entre les extenseurs et les radiaux. Réduction des fragments.

Mise en place d'une plaque de Sherman à quatre vis.

Incision sur le cubitus. On place pour cela l'avant-bras fléchi sur le thorax. Réduction et contention par plaque de Sherman à quatre vis. On complète la synthèse par une lame de Parham qui maintient un fragment intermédiaire (fracture esquilleuse).

Suites opératoire : On place un plâtre au bout de huit jours. Le blessé le conserve cinquante jours.

Ablation du plâtre le 25 juin 1928. Bon résultat fonctionnel.

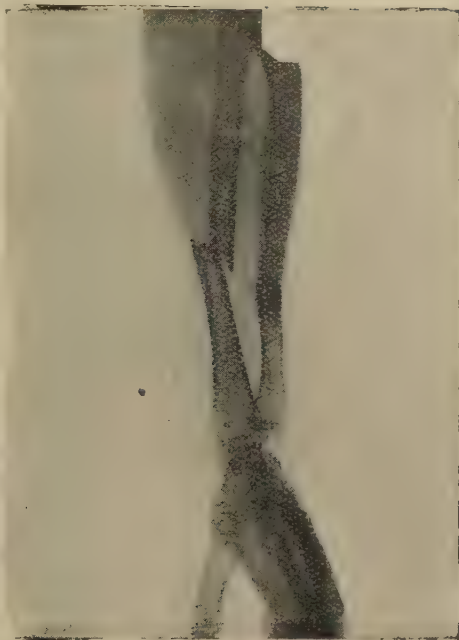
Revu le 17 juillet 1932 : Pas de déformation de l'avant-bras. Pas d'atrophie musculaire.

Les mouvements du coude et du poignet sont normaux. Très légère limitation de la pro-supination.

Prothèse bien tolérée.

Résultat : Bon.

Observation XXX



Avant



Après

Obs. XXXI. — M. R. C., 30 ans, chauffeur, entre le 19 août 1928 pour une fracture des deux os de l'avant-bras droit. Accident de moto. La fracture siège à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur.

Pas de tentative de réduction non sanglante.

Opération le 24 août 1928 (Dr REDON) : Incision sur le radius. Réduction des fragments, coaptation et fixation par une plaque de Shermann à quatre vis. Cette synthèse ne semble pas suffire pour maintenir une bonne coaptation des fragments cubitaux.

On aborde le cubitus. Réduction et contention par plaque de Shermann à quatre vis.

Immobilisation sur une attelle américaine.

Suites opératoires : Le 4 septembre 1928, on pose un appareil plâtré que le blessé conserve quarante jours.

Revu le 5 novembre 1928 : Pas de douleurs. Petite limitation de la pro supination.

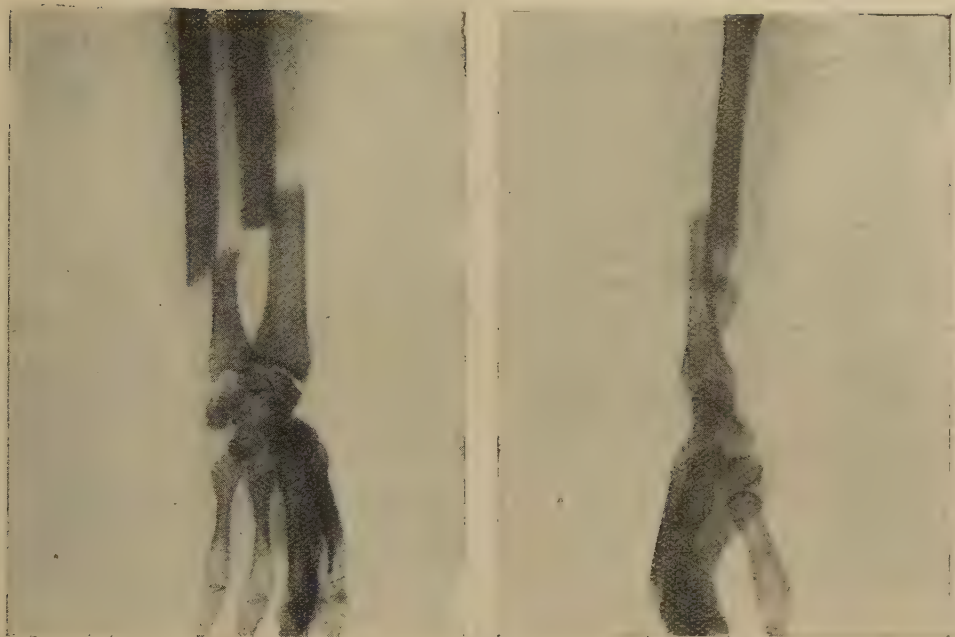
Prothèse bien tolérée.

Revu le 17 juillet 1932 : Pas de déformation de l'avant-bras. Pas d'atrophie musculaire. Aucune limitation des mouvements du coude et du poignet. Très légère diminution de la pro-supination.

Prothèse bien tolérée.

Résultat : Bon.

Observation XXXI



Avant



Après

Obs. XXXIII. — Mme R. M., 28 ans, ouvrière d'usine entre le 23 mai 1929 pour une *fracture compliquée ouverte* des deux os de l'avant-bras gauche, au tiers inférieur.

Le cubitus a embroché la peau et sort à l'extérieur.

Opération le 23 mai 1929 (Dr DUJARIER) : Une heure et demie après l'accident. Nettoyage au savon et iodage. Il est impossible de faire rentrer le fragment du cubitus. Incision cutanée au niveau de la crête cubitale, ne passant pas par la plaie superficielle. On luxe le fragment supérieur du cubitus dans la nouvelle incision ; on le nettoie au savon et à la curette. La réduction est très facile en raison du trait de fracture en Z.

On met une plaque de Shermann de 55 à quatre vis. On ne touche pas au radius dont les deux extrémités sont au contact.

Fermeture sans drainage. On nettoie la plaie par où sortait l'os et on ferme.

Immobilisation sur une attelle américaine.

Suite opératoires : Au dixième jour, on pose un appareil plâtré.

Au bout de trois semaines, on s'aperçoit que le radius n'est pas consolidé et qu'il existe un décalage marqué.

Une pseudarthrose du radius est fatale si l'on n'intervient pas ; elle est en train de se constituer.

Nouvelle opération le 27 juin 1929 (Dr DUJARIER) : Incision dorsale sur le radius. Libération des deux fragments qui ne sont pas soudés. Mais le tissu fibreux qui les unit est incrusté de calcaire.

La réduction est facile, on la fixe par une plaque de Shermann de 60 à quatre vis.

Immobilisation sur une attelle américaine.

Suites opératoires : Au bout de huit jours, on place un nouveau plâtre pendant quarante-cinq jours. Bonne consolidation après ablation. Massages et mobilisation.

Revue le 24 juillet 1932 : Pas de déformation. Pas d'atrophie. Très légère limitation de la pro-supination. Prothèse bien tolérée.

Résultat : Bon.

Observation XXXIII



Avant

Après



Six mois après



Trois ans après

Obs. XXXV. — M. C. C..., 39 ans, chauffeur, entre le 18 juin 1929 pour une fracture des deux os de l'avant-bras gauche. Il présente en outre des fractures de côtes et des lésions pulmonaires qui obligent à retarder l'intervention.

Opération le 4 juillet 1929 (Dr DUJARIER) : Anesthésie locale à la cocaïne. Elle est parfaitement suffisante pour mener à bien l'opération.

On commence par le radius. Après toilette des fragments on s'aperçoit que le fragment inférieur présente une fissure qui est très gênante pour obtenir l'engrènement avec le fragment supérieur. On y arrive néanmoins. On fixe la réduction avec un davier en L et on applique une plaque de Shermann de 55 à quatre vis.

On passe au cubitus. Toilette des fragments facile mais comme le chevauchement est considérable, on a beaucoup de mal, même en saisissant les fragments avec un davier à obtenir une réduction mathématique. *La réparation du radius gêne dans cette manœuvre.* Après quelques efforts, on arrive à la réduction en « jeu de patience ». On fixe par une plaque de 50 à quatre vis.

Immobilisation sur attelle américaine.

Suites opératoires : Au bout de 8 jours on applique un plâtre que le blessé garde quarante-cinq jours. Après ablation, la consolidation est obtenue. Massages et mobilisation.

Revu le 17 juillet 1932 : Pas de déformation. Pas de douleurs. Aucune limitation des mouvements du coude ou du poignet, mais très légère limitation de la supination. La pronation est intacte. Prothèse bien tolérée.

Résultat : Bon.

Obs. XXXVI. — M. P. L..., 30 ans livreur, entre le 7 octobre 1929 pour une fracture des deux os de l'avant-bras droit.

Pas de tentative de réduction.

Opération le 15 octobre 1929 (Dr DUJARIER).

Incision sur le radius, passant entre les muscles extenseurs et radiaux. On tombe sur la fracture qui présente un décalage con-

sidérable. On obtient facilement la réduction mais il est assez difficile de la maintenir pour fixer la plaque. On met une plaque de 55 à quatre vis, et on ferme la plaie par des catguts sur l'aponévrose.

On passe au cubitus, réduction assez difficile à obtenir. Plaque de 50 à quatre vis.

A la fin de l'intervention, les mouvements de pronation et de supination s'effectuent normalement.

Immobilisation sur une attelle américaine.

Suites opératoires : Au dixième jour après l'intervention on pose un plâtre ; gouttière cubitale amovible pour permettre les massages.

Au bout de quarante-cinq jours environ, on supprime la gouttière, la consolidation étant obtenue.

Les mouvements sont parfaits.

Revu le 14 juillet 1932 : Pas de déformation. Les mouvements sont complets.

Prothèse parfaitement tolérée.

Résultat : PARFAIT.

Obs. XXXVIII. — Mlle W. R..., 16 ans, entre le 24 octobre 1929 pour une fracture des deux os de l'avant-bras droit, à l'union du tiers supérieur et du tiers moyen.

Pas de tentative de réduction non sanglante.

Opération le 25 octobre 1929 (Dr DUJARIER) moins de 24 heures après l'accident. Pour aborder le radius, on fait une incision postérieure passant entre les radiaux et l'extenseur commun. On tombe ainsi très facilement sur le fragment inférieur, tout près de l'insertion du rond pronateur et sur le fragment supérieur où l'on voit les fibres inférieures du court supinateur.

Il existe, bien que l'aspect de la fracture soit en bois vert, un déplacement assez net avec décalage et interposition musculaire aux dépens du court supinateur.

On saisit les deux fragments avec les daviers droits et on obtient une réduction parfaite. On la fixe avec une plaque de Shermann de 55, légèrement incurvée, à quatre vis.

On va ensuite au cubitus. On tombe sur une fracture en escalier et on obtient une réduction parfaite qu'on maintient par une plaque de 60 à quatre vis.

La rigidité est absolue. Immobilisation sur une attelle américaine.

Suites opératoires : Au bout de 8 jours, on pose un plâtre que la blessée conserve quarante jours.

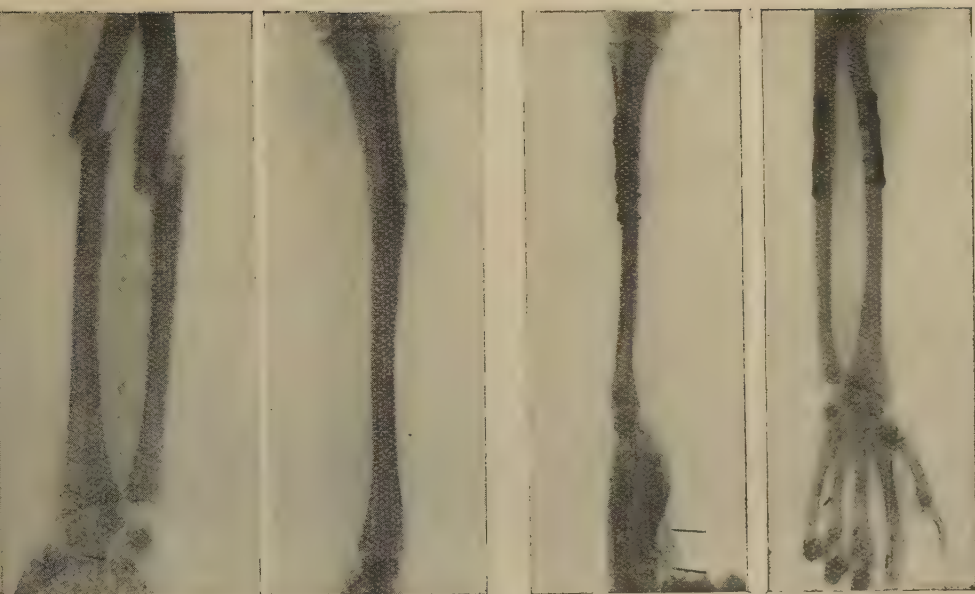
Après ablation du plâtre la consolidation est obtenue. Massages et mobilisation.

Revue le 24 juillet 1932 : Aucune déformation. Les mouvements sont absolument normaux.

La prothèse est parfaitement tolérée.

Résultat : PARFAIT.

Observation XXXVIII



Avant

Après



Trois ans après

Obs. XXXIX. — Mme D. R..., 27 ans, ouvrière d'usine, entre le 8 février 1930 pour une fracture des deux os de l'avant-bras droit avec gros déplacement au niveau du radius. Double fracture au niveau du cubitus ; la supérieure seule présente un déplacement, apparu d'ailleurs après une tentative de réduction, faite le soir même de l'entrée de la blessée à Boucicaut.

Opération le 13 février 1930 (Dr DUJARIER) : Incision sur le radius. Toilette des fragments. Réduction mathématique qu'on fixe avec un davier en L.

On passe au cubitus, en posant l'avant bras sur le torse de la malade. On aborde le foyer supérieur. On réduit avec certaines difficultés et on fixe par une plaque de Shermann de 55 à quatre vis.

On revient au radius. La réduction n'a pas bougé. On la fixe par une plaque de 60, légèrement incurvée, à quatre vis.

Les mouvements de pronation et de supination s'exécutent dans leur totalité.

Immobilisation sur une attelle américaine.

Suites opératoires : Au bout de 8 jours on met un plâtre qu'on laisse 45 jours.

Après ablation, bonne consolidation.

Massages et mobilisation.

Revu le 17 juillet 1932 : Pas d'atrophie musculaire. Pas de déformation. L'avant-bras a récupéré la totalité de ses mouvements. La pro-supination est absolument normale.

La prothèse est bien tolérée.

Résultat : PARFAIT.

Obs. XL. — M. N. K., manœuvre entre le 14 avril 1930, pour une *fracture ouverte* des deux os de l'avant-bras droit, à l'union du tiers moyen, tiers inférieur.

Opération le 14 avril 1930 (Dr REDON) : Deux heures après l'accident. Incision sur le radius. Réduction des fragments. Pose d'une plaque de 60 à quatre vis.

Incision sur le cubitus. Réduction des fragments. Pose d'une plaque de 60 à quatre vis, pour maintenir la réduction.

Suites opératoires : Au bout de huit jours, on immobilise dans un plâtre pendant quarante-cinq jours.

Après ablation du plâtre, la consolidation est obtenue.

Mobilisation et massages.

Revue le 17 juillet 1932 : Pas de déformation de l'avant-bras. Pas d'atrophie musculaire.

Légère limitation de la supination. La pronation et les mouvements du coude et du poignet sont normaux.

Prothèse bien tolérée.

Résultat : BON.

Obs. XLII. — M. G. A., 48.ans, déménageur, entre le 7 juin 1930 pour une fracture des deux os de l'avant-bras droit, survenue vingt jours auparavant et sans début de consolidation.

On tente une réduction et une immobilisation plâtrée sans résultats satisfaisants.

Opération le 24 juin 1930 (Dr DUJARIER) : On incise au niveau du radius entre les extenseurs et les radiaux. Réduction des fragments, maintenue par le davier en L.

Puis on passe au cubitus, après avoir couché le membre sur le thorax.

Réduction et contention par plaque de Shermann de 60 à quatre vis.

Puis on revient au radius en remettant le bras sur la petite table. On fixe la réduction avec une plaque de Shermann de 70 à quatre vis.

Suites opératoires : Après 10 jours d'immobilisation sur attelle américaine, on pose un plâtre que le blessé conserve quarante jours.

Revu le 16 septembre 1930 : La consolidation est parfaite. Les mouvements du coude sont normaux. Les mouvements du poignet sont un peu limités. Limitation de la supination.

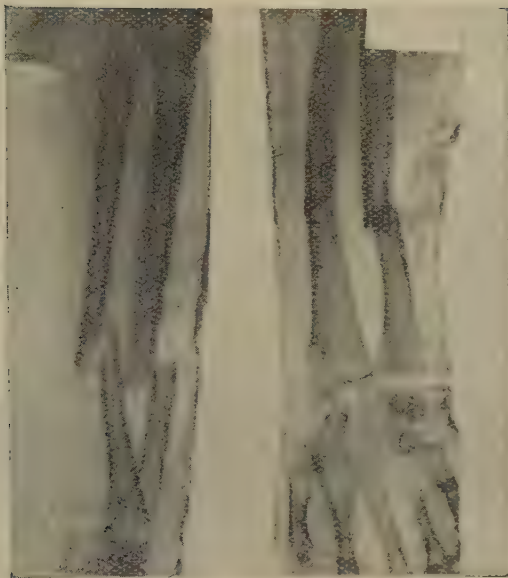
Revu le 24 juillet 1932 : L'axe de l'avant-bras est normal. Pas d'atrophie. Pas de raccourcissement.

Pas de diminution de la supination.

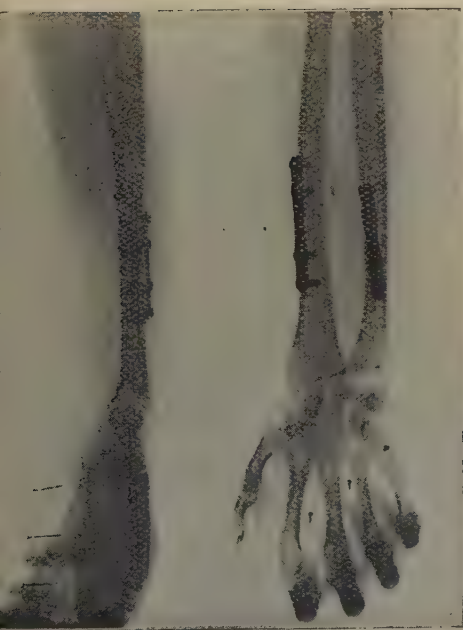
Prothèse bien tolérée.

Résultat : PARFAIT.

Observation XLII



Avant



Après



Deux ans après

Obs. XLIII. — M. F. N., 33 ans, lamineur, entre le 6 janvier 1931 pour une fracture des deux os de l'avant-bras gauche à la partie moyenne.

Pas de tentative de réduction non sanglante.

Opération le 8 janvier 1931 (D^r DUJARIER) : Incision sur le radius qu'on aborde en arrière des radiaux. Réduction des fragments ; il existe un petit fragment intermédiaire triangulaire qui se réduit facilement.

On passe au cubitus. Le fragment inférieur présente une fissure. Réduction et contention par une plaque de Shermann de 70 à quatre vis.

Puis on revient au radius que l'on fixe par une plaque de Shermann de 70 à quatre vis.

Suites opératoires : Après l'opération, on immobilise l'avant-bras sur une attelle américaine pendant 21 jours.

Le 29 janvier 1931 immobilisation dans un appareil plâtré que le blessé conservera deux mois.

À la fin de mars 1931, la fracture semble consolidée. Le blessé reprend son travail le 23 avril 1931.

Au bout de quelques mois, la force du bras diminue et au mois de décembre 1931 de la mobilité anormale apparaît. Au mois de février 1932, la pseudarthrose des deux os de l'avant-bras est complète. Le blessé présente une mobilité en fléau de l'avant bras gauche. Il est alors hospitalisé à nouveau dans un autre service et dans un autre hôpital où il est opéré.

Ablation de la prothèse. Greffes ostéo-périostiques au niveau de la pseudarthrose.

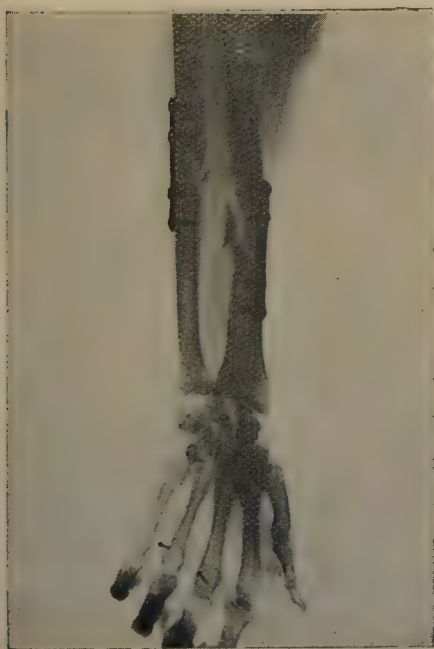
Revu le 20 septembre 1932 : Le blessé n'est pas guéri. L'avant-bras gauche présente deux trajets fistuleux avec suppuration abondante. Celle-ci est apparue après la greffe ostéopériostique tentée contre la pseudarthrose.

Résultat : MAUVAIS.

Observation XLIII



Avant



Après

Obs. XLIV. — M. M. H., 48 ans, électricien, entre le 23 janvier 1931 pour une fracture des deux os de l'avant bras droit, au tiers supérieur.

Pas de tentative de réduction non sanglante.

Opération le 3 février 1931 (Dr DUJARIER) : Incision sur le radius. On passe entre les extenseurs et les radiaux. Réduction après libération des fragments ; il existe un fragment intermédiaire triangulaire.

Fixation de la réduction par un davier en L.

Incision sur le cubitus. Réduction des fragments et contention par une plaque de Shermann de 80 à quatre vis.

Puis on retourne au radius et on fixe la réduction par une plaque de Shermann de 80 à quatre vis.

Suites opératoires : On immobilise sur une attelle américaine pendant huit jours, puis on pose un plâtre que le blessé conserve quarante-cinq jours.

Bonne consolidation après ablation du plâtre.

Les mouvements de pro-supination sont légèrement limités.

Massages et mobilisation.

Revu le 17 juillet 1932 : Pas de déformation. Pas d'atrophie musculaire. Les mouvements s'exécutent avec toute l'amplitude normale.

La prothèse est bien tolérée.

Résultat : PARFAIT.

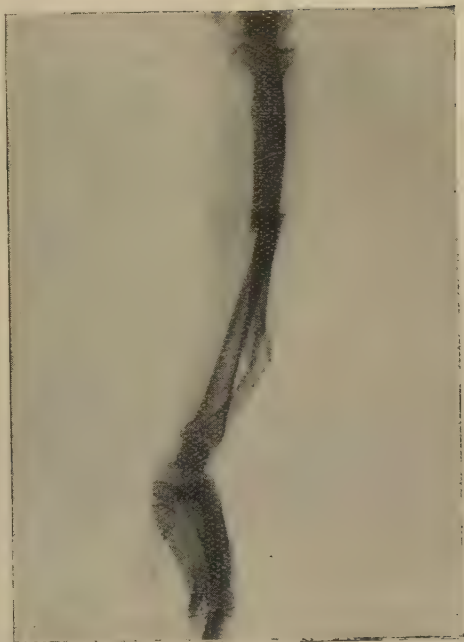
Obs. XLV. — M. T. T., 56 ans, manœuvre, entre le 12 février 1931 pour une fracture des deux os de l'avant-bras droit.

Pas de tentative de réduction non sanglante.

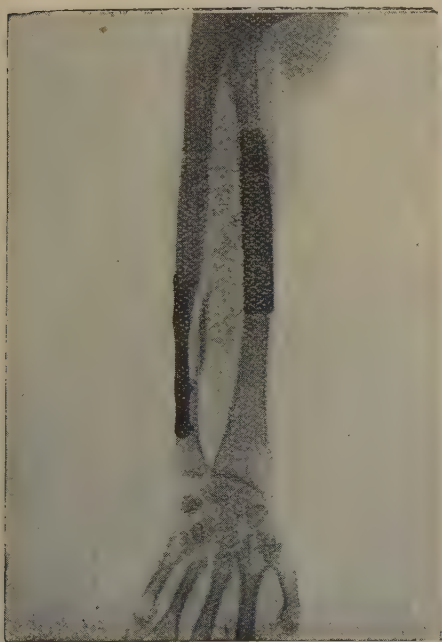
Opération le 24 février 1931 (Dr DUJARIER) : L'opération a été retardée à cause de l'état de la peau.

Incision sur le radius. On passe entre les extenseurs et les radiaux. On découvre d'abord le fragment inférieur sur lequel s'insère le rond pronateur. On le désinsère complètement. Puis on libère le fragment supérieur. Lorsque la dénudation est suf-

Observation XLV



Avant



Après

fisante pour qu'on puisse mettre un manchon, c'est à-dire de 6 centimètres sur chaque extrémité, on place un manchon de 9 centimètres après s'être assuré que la réduction en « jeu de patience » est facile à obtenir. Un troisième petit fragment qui était dans la partie profonde est ramené à sa place avant de serrer le manchon.

Pose correcte du manchon. Les trois languettes sont repliées derrière la lame et le tout est bien réappliqué. Pour faire cette application, on se sert du davier en S qui seul permet de rabattre la lame sur le manchon.

On passe ensuite au cubitus. La fracture est oblique avec troisième fragment. Comme la pose d'un manchon serait très difficile, on met une plaque de Shermann de 80 à quatre vis avec fixation de la réduction par un davier en L.

Immobilisation sur une attelle américaine.

Suites opératoires : Au bout de huit jours on pose un plâtre que le blessé conservera quarante jours.

Après ablation, mobilisation et massages.

Reçu en octobre 1931 : Soit neuf mois après l'intervention. Résultat fonctionnel et anatomique remarquable. Pas de limitation des mouvements.

Prothèse bien tolérée.

Résultat : PARFAIT.

**OBSERVATIONS
DES PSEUDARTHIROSES
ET
OBSERVATION
D'UN CAL VICIEUX DES DEUX OS
DE L'AVANT-BRAS**

Obs. XVI. — Mme C. A. entre le 25 octobre 1924 pour une pseudarthrose des deux os de l'avant-bras droit, consécutive à une fracture fermée, après tentative de réduction et plâtre.

Opération le 27 novembre 1924 (D^r DUJARIER) : Incision sur le cubitus. Avivement des fragments. Réduction impossible car le radius tient.

Incision sur le radius. Avivement des fragments. Réduction et pose d'une plaque de Shermann à quatre vis.

On revient au cubitus. On fixe la réduction par une plaque de Shermann à quatre vis.

Suites opératoires : Après huit jours d'immobilisation sur l'attelle américaine, on pose un plâtre qu'on laisse quarante-cinq jours.

Ablation du plâtre le 28 janvier 1925. Bonne consolidation, sans raccourcissement.

Diminution légère de la pro-supination.

Revue le 17 décembre 1927 : Pas d'atrophie musculaire. Pas de diminution fonctionnelle du membre. Mouvements de pro-supination d'amplitude normale.

Revue le 14 juillet 1932 : Avant-bras normal à tous points de vue.

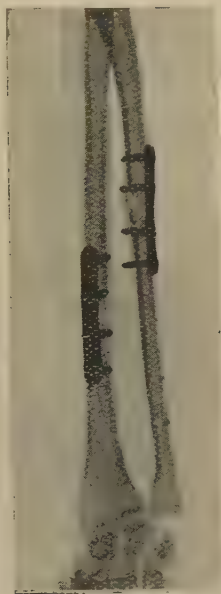
Prothèse bien tolérée.

Résultat : PARFAIT.

Observation XVI



Avant



Après



Sept ans après

Obs. XVIII. — M. Q. M., 54 ans, peintre en bâtiment entre le 31 mars 1925 pour une pseudarthrose du radius et du cubitus gauche consécutive à une ostéosynthèse pratiquée dans un autre hôpital en décembre 1924 pour une fracture fermée des deux os de l'avant-bras.

Opération le 7 avril 1925 (Dr DUJARRIER) : Incision sur la face dorsale de l'avant-bras. Ablation de la plaque du radius. On libère le foyer de fracture. La pseudarthrose est complète au niveau du radius.

Mise en place sur la face externe du radius d'une plaque de 60 à quatre vis.

On ne touche pas au cubitus en raison du peu de mobilité.

Immobilisation sur attelle américaine.

Suites opératoires : Au bout de huit jours, on pose un plâtre que le blessé garde cinquante jours.

Après ablation, consolidation. Diminution peu importante de la pro-supination.

Le radius a repris sa forme normale.

Revu le 17 juillet 1932 : Le radius est solide.

Le cubitus ne présente pas de mobilité anormale.

Les mouvements du coude et du poignet sont normaux. Très légère diminution de la pro-supination.

Prothèse bien tolérée.

Résultat : BON.

Obs. XIX. — M. P. G., 37 ans, entre le 18 mai 1925 pour une pseudarthrose des deux os de l'avant-bras gauche au tiers moyen, consécutive à une fracture des deux os de l'avant-bras.

Déplacement vicieux des deux os formant un angle très marqué à sinus externe, et déviation moins ample à sinus antérieur. Pronation et supination totalement impossibles.

Opération le 26 mai 1925 (D^r DUJARIER) : Incision sur le radius. Libération, avivement et réduction des fragments.

On passe au cubitus. Libération, avivement des fragments ; ce qui gêne pour la réduction c'est l'excès de longueur du cubitus. A la scie de Gigli on enlève $1/2$ centimètre d'os sur chaque fragment. Réduction des fragments et pose d'une plaque de Shermann de 60 à quatre vis.

On fixe ensuite la réduction du radius par une plaque de Shermann de 80 à quatre vis.

Suites opératoires : Pendant huit jours le blessé est immobilisé sur l'attelle américaine. Puis on pose un plâtre qu'on laisse 50 jours. Réduction satisfaisante étant donné l'état antérieur de l'avant bras.

Bonne consolidation.

Les massages et la mobilisation déterminent une récupération assez rapide des mouvements.

Revu en juillet 1932 : L'avant-bras est un peu déformé. Convexité externe et postérieure assez accentuée. Bonne consolidation.

Les mouvements de pro-supination sont réduits de 30° environ. Prothèse bien tolérée.

Résultats : PASSABLE.

Observation XIX



Avant



Après



Six mois après



Sept ans après

Obs. XXVI. — Monsieur G. F., 54 ans, courtier en publicité entre le 19 décembre 1926 pour une pseudarthrose des deux os de l'avant-bras gauche à l'union du tiers supérieur et tiers moyen. Victime d'un accident d'auto le 29 août 1926, il présente à cette époque une fracture des deux os de l'avant-bras gauche ainsi que des fractures multiples de côtes.

Hospitalisé en province, on tente de réduire la fracture de l'avant-bras et on l'immobilise dans un plâtre pendant quinze jours. Le 13 septembre 1926, on tente une nouvelle réduction.

Une pseudarthrose des deux os de l'avant-bras se constitue dans les mois qui suivent et le blessé vient consulter à Boucicaud le Dr Dujarier le 19 décembre 1926. Il est absolument impotent du membre supérieur gauche.

Opération le 21 décembre 1926 (Dr DUJARIER) : Incision sur le cubitus. Nettoyage des fragments. Avivement. Réduction. Contention au moyen d'une plaque de Shermann à quatre vis.

Incision sur le radius. Réduction des fragments, après libération. Contention au moyen d'une plaque de Shermann à quatre vis.

Suites opératoires : On pose un appareil plâtré après huit jours d'immobilisation sur l'attelle-américaine. On laisse le plâtre pendant quarante jours. Massages pendant cinq mois. L'expert qui examine le blessé après sa consolidation fixe à 26 % le taux de l'incapacité permanente.

Revu le 20 juillet 1932 : L'avant-bras est légèrement incurvé du côté cubital et postérieur ? L'atrophie musculaire est visible du côté blessé (27 cm. du côté droit, 25 cm. du côté gauche, au niveau de la pseudarthrose).

Les mouvements du coude sont limités. La flexion et surtout l'extension de 80° (flexion maxima) à 140° (extension maxima). Les articulations radio-cubitales sont très ankylosées. L'avant-bras est en position intermédiaire à la pronation et à la supination. Le jeu peut être évalué à 30°. Au poignet les mouvements sont également très limités, surtout la flexion.

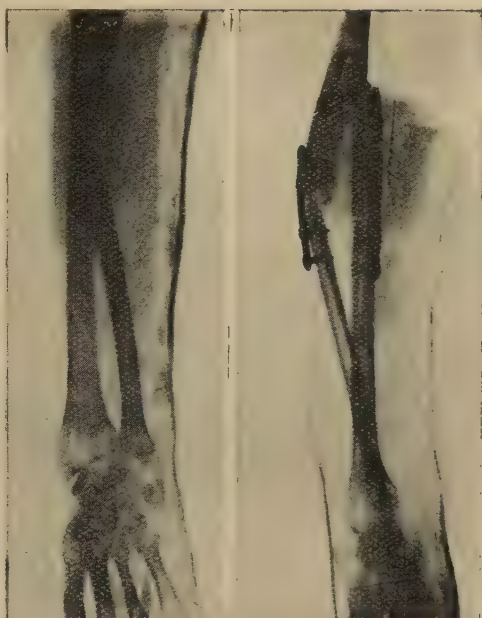
La prothèse est parfaitement tolérée.

Résultat : PASSABLE.

Observation XXVI



Avant



Après



Deux ans après

Obs. XXVII. — M. B. A.; 41 ans, livreur, entre le 27 décembre 1926 pour une pseudarthrose des deux os de l'avant-bras gauche au tiers moyen. L'accident date de quatre mois. On ne s'est pas préoccupé de l'avant-bras à cause de lésions crâniennes menaçantes. L'avant-bras est complètement déformé. Les deux fragments supérieurs sont en avant, les inférieurs en arrière.

Opération le 4 janvier 1927 (Dr DUJARIER) : On commence par le radius. Grâce à une incision en baïonnette, on finit par libérer le fragment supérieur et le fragment inférieur. Réduction facile grâce à deux daviers.

On passe au cubitus. Pas de cal à ce niveau. Mais les fragments sont plus difficiles à mettre en rapport. On fixe avec une plaque de Sherman de 60 à quatre vis.

Au radius, la réduction est bonne, mais il existe une angulation à sinus postérieur; on la corrige en partie en fléchissant la main et on met une plaque de 60 à quatre vis, très facilement. Elle maintient la coaptation. Plan au catgut sur l'aponévrose. Drainage par faisceau de crin car il y a un petit suintement sanguin.

Immobilisation entre deux attelles en pronation.

Suites opératoires : Au huitième jour on place une gouttière cubitale plâtrée.

Le 12 mars 1927, on enlève la plaque cubitale car il existe une petite fistule à ce niveau. La suppuration oblige le blessé à revenir au pansement pendant trois semaines. Puis la fistule est tarie. Bonne consolidation.

Revu le 17 juillet 1932 : L'avant-bras est peu déformé. Atrophie musculaire de deux centimètres 1/2 par comparaison avec le côté gauche.

Mouvements du coude et du poignet normaux. Légère diminution de la supination (45° environ). La pronation est normale.

La plaque radiale est bien tolérée.

Résultat : Bon.

Obs. XXXII. — M. D. J., 24 ans, entre le 8 avril 1929 pour une pseudarthrose des deux os de l'avant-bras gauche au tiers inférieur. Accident de moto, le 24 juin 1928. Fracture ouverte des deux os de l'avant-bras gauche à la partie inférieure. Hospitalisé à Beaujon ; il y est opéré d'urgence ; ostéosynthèse au moyen de deux cercles de Parham sur le radius. Rien sur le cubitus.

Il entre à Boucicaut le 8 avril 1929 avec une pseudarthrose des deux os.

Opération le 11 avril 1929 (Dr DUJARIER) : On commence par le cubitus. Libération et avivement des deux fragments. On raccourcit un peu le cubitus pour permettre le contact des deux fragments radiaux.

On aborde le radius, difficilement en raison des muscles courts qui croisent son bord externe. On enlève les cercles de Parham ; on extirpe le tissu fibreux de la pseudarthrose. On avive le fragment supérieur qui est en pointe puis le fragment inférieur qui est beaucoup plus large et on arrive ainsi à mettre en contact les deux surfaces osseuses avivées.

On repasse au cubitus qu'on raccourcit encore un peu pour permettre un contact plus intime des fragments radiaux et on fixe en rectitude grâce à une plaque de 50 à quatre vis, qui donne une coaptation rigide et suffisante.

On revient au radius dont on fixe les fragments en contact par une agrafe de 3 cm.

Fermeture, pansement. Immobilisation immédiate dans une demi gouttière plâtrée. L'aspect du poignet s'est complètement modifié. Il subsiste pourtant une certaine déformation. Les mouvements de pronation et de supination sont très diminués. Les mouvements du poignet sont en partie conservés, bien que diminués comme avant l'opération.

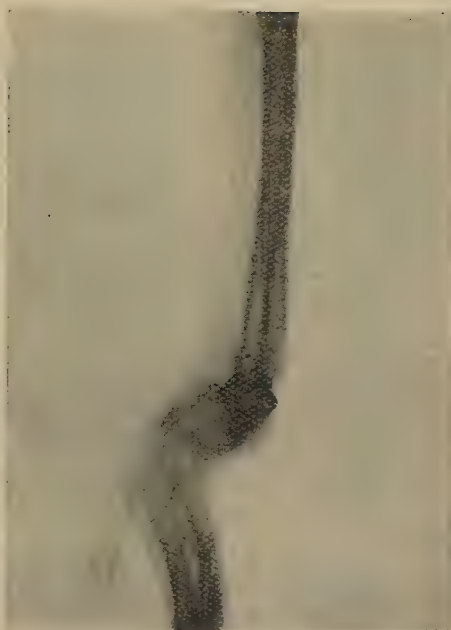
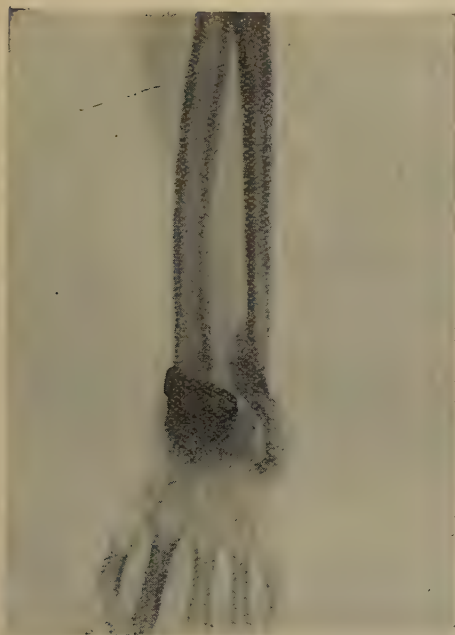
Revu le 4 juillet 1929 : Le radius est consolidé. Les deux os sont bien en place. Les mouvements de pro supination ont gagné en amplitude mais sont encore limités. Les mouvements du poignet sont améliorés.

Revu le 24 juillet 1932 : L'avant-bras est un peu déformé à sa partie inférieure. Les mouvements du coude et du poignet sont bons. Légère diminution de la pro-supination.

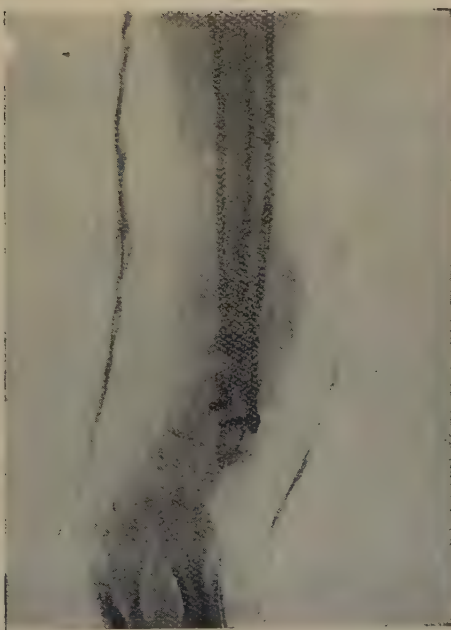
Prothèse bien tolérée.

Résultat : Bon.

Observation XXXII



Avant



Après

Obs. XXXIV. — M. M., 29 ans, mécanicien, entre à Boucicaut le 10 juin 1929 pour une pseudarthrose des deux os de l'avant-bras droit à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur, consécutive à une fracture ouverte des deux os de l'avant-bras survenue le 7 avril 1929 ; à cette époque, on se contente de suturer la peau sans s'occuper de traiter la fracture.

Opération le 13 juin 1929 (D^r DUJARIER) : On commence par aller au cubitus. Pas de trace de consolidation. Toilette des fragments. Réduction.

On passe au radius. Toilette des fragments plus difficile. On avive économiquement à la pince coupante, ce qu'on avait fait également pour le cubitus. Puis on réduit assez facilement et on s'aperçoit que dans cette position le cubitus peut être remis en place. On place une plaque de 60 à quatre vis sur le radius. Puis sur le cubitus la rigidité est obtenue.

A la radiographie, réduction parfaite. *Restitutio ad integrum* de la courbure du radius.

Suites opératoires : Au huitième jour, on pose un appareil plâtré que le blessé garde cinquante jours.

Massages et mobilisation car l'avant-bras est consolidé, les mouvements du coude et du poignet sont normaux. Diminution peu importante de la pro-supination.

Revu le 14 juillet 1932 : Avant-bras non déformé. Pas d'atrophie musculaire (28 cm. à droite, 27 cm. à gauche).

Les mouvements de pro-supination ont une amplitude normale. Mouvement du coude et du poignet normaux.

Prothèse bien tolérée.

Résultat : PARFAIT.

Observation XXXIV



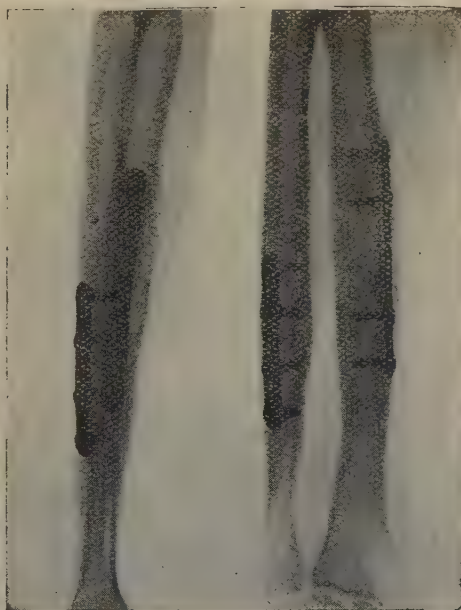
Avant



Après



Six mois après



Six ans après

Obs. XXXVII. — M. D. C., 50 ans, professeur de dessin, entre le 13 octobre 1929 pour une pseudarthrose des deux os de l'avant-bras droit. La fracture date de 43 jours, aucune consolidation, mobilité en fléau.

Opération le 17 octobre 1929 (Dr DUJARIER) : Incision au niveau du radius. Nettoyage. Avivement et réduction des fragments.

On passe du côté cubital avant de fixer le radius ; incision sur le cubitus, avivement et réduction des fragments. Mise en place d'une plaque de Shermann de 50 à quatre vis.

On revient au radius et on fixe la réduction au moyen d'une plaque de 60 à quatre vis.

Immobilisation sur l'attelle américaine.

Suites opératoires : Au bout de huit jours on immobilise l'avant-bras dans un plâtre que le blessé gardera quarante-cinq jours.

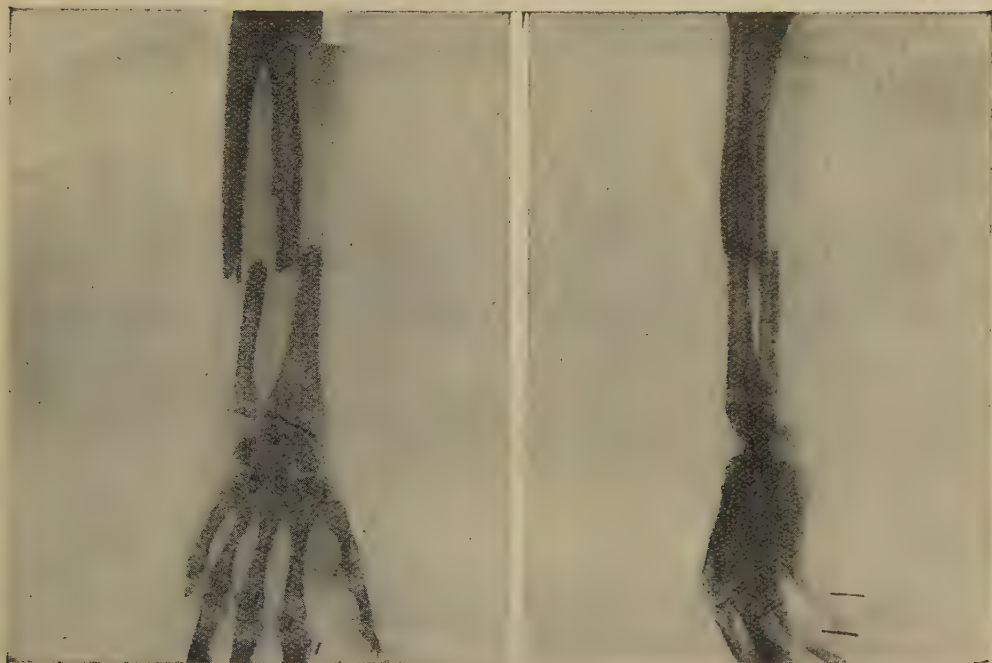
Après ablation, massages et mobilisation. La consolidation est obtenue.

Revu le 10 juillet 1932 : Au point de vue anatomique, résultat parfait. Pas d'atrophie. Pas de raccourcissement.

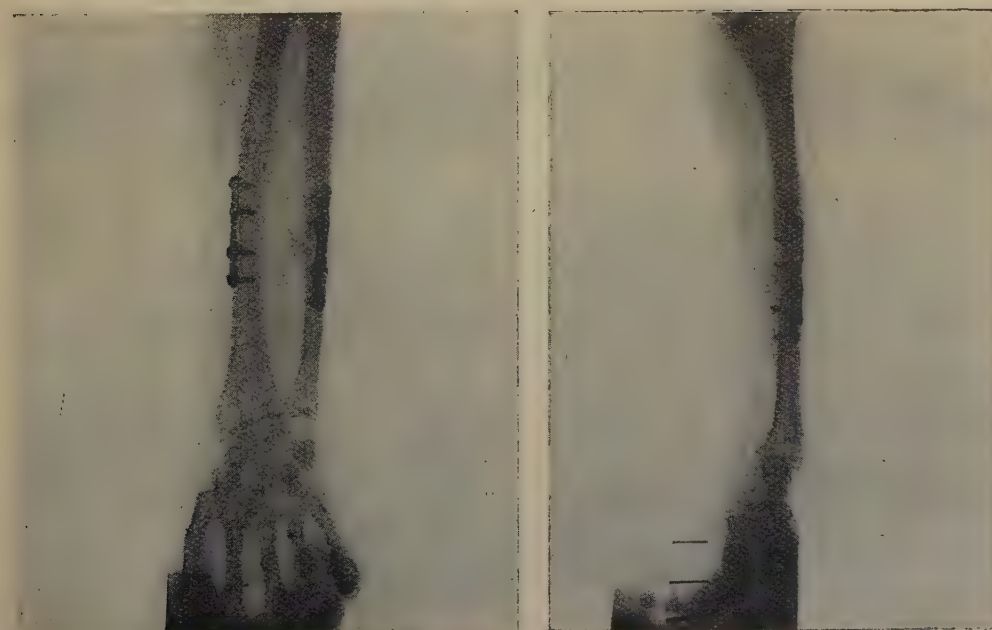
Les mouvements du coude et du poignet sont normaux. La supination n'est pas limitée. Très légère limitation de la pronation. Le blessé ne souffre pas, la prothèse n'a pas été enlevée.

Résultat : PARFAIT.

Observation XXXVII



Avant



Après

Obs. XLI. — Mme C. 51 ans, entrée le 27 octobre 1930 pour *cal vicieux de l'avant-bras gauche*. La blessée a eu un accident d'auto le 27 août 1930 et a présenté une fracture des deux os de l'avant-bras gauche à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur. Elle est soignée en province par réduction sans anesthésie et appareillée avec deux attelles. Puis un plâtre. Le 15 octobre 1930 on enlève le plâtre, l'avant-bras est ankylosé ; il existe un cal vicieux des deux os de l'avant-bras et le membre est très impotent.

Opération le 4 novembre 1930 (Dr DUJARIER) : On libère d'abord le cubitus, en sectionnant un cal latéral. On avive économiquement les fragments et on passe au radius. On arrive assez facilement à retrouver l'ancien trait perdu au milieu d'un gros cal d'os mou. On réduit et on fixe le radius par une plaque de Shermann de 60 à quatre vis. On suture les parties molles et on passe au cubitus qu'on coapte avec une plaque de Shermann de 55 à quatre vis.

La rigidité est obtenue. Les mouvements de prosupination s'exécutent normalement.

Suites opératoires : Immobilisation pendant dix jours entre deux attelles. Plâtre pendant quarante-cinq jours.

Massages et mobilisation.

Revue le 17 juillet 1932 : La blessée a conservé sa prothèse qui n'occasionne aucune douleur.

L'avant-bras apparaît normal de forme, de direction, la consolidation est parfaite.

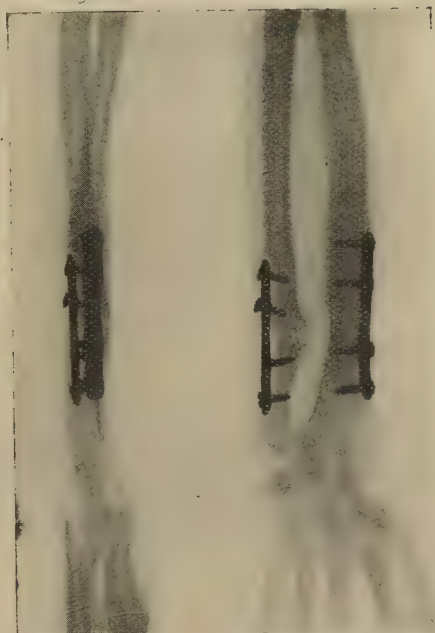
Les mouvements du coude et du poignet sont normaux. Aucune limitation de la pro-supination. A 10 cent. du pli du coude on trouve 26 cent. à droite et 26 cent. à gauche.

Résultat : PARFAIT.

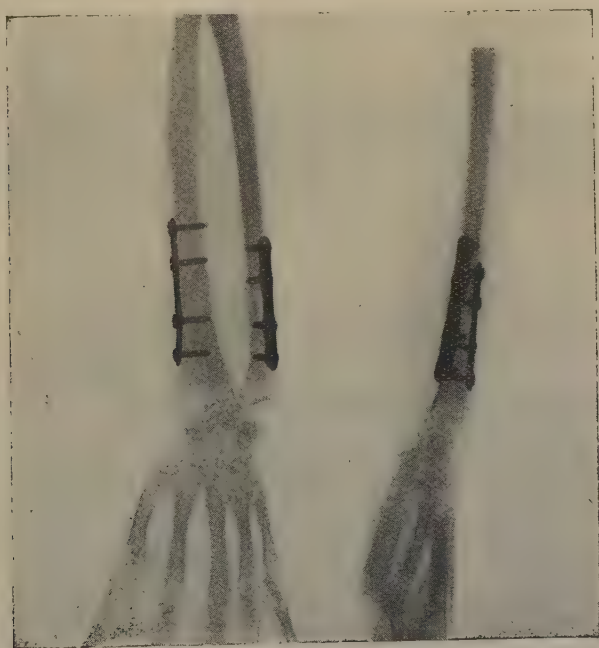
Observation XLI



Avant



Après



Deux ans après

CHAPITRE II

ÉTUDE STATISTIQUE D'ENSEMBLE

**Recherche des causes d'insuccès,
par la critique détaillée des mauvais résultats**

- I. — RÉSULTATS DES FRACTURES RÉCENTES.
- II. — RÉSULTATS DES PSEUDARTHROSES TRAITÉES PAR L'OSTÉOSYNTHÈSE.

RÉSULTATS DES FRACTURES RÉCENTES

Nous avons résumé en un seul tableau :

- 1° Le nombre des consolidations primitives et des pseudarthroses observées après ostéosynthèse.
- 2° La qualité des résultats éloignés, tels qu'ils nous sont apparus lorsque nous avons revu les blessés, c'est-à-dire après le traitement des pseudarthroses précocement observées.

OPÉRATEURS	RÉSULTATS PRÉCOCES		QUALITÉ DES RÉSULTATS ÉLOIGNÉS							
	Consolidation primitive	Cas ayant nécessité une greffe secondaire	Mauvais		Passables		Bons		Parfaits	
			Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Cas opérés par le Dr DUJARIER personnellement	28	4	1	3,1 %	2	6,2 %	12	37,5 %	17	53,1 %
	Soit : 32 cas		Soit : 29 bons résultats c. à d. 90,6 %							
Cas opérés par les Assistants du Dr DUJARIER	3	1			1	25 %	3	75 %		
	Soit : 4 cas									
Total des cas.....	31	5	1	2,7 %	3	8,1 %	15	44,6 %	17	47,2 %
	Soit : 56 cas		Soit : 52 bons résultats c. à d. 88,8 %							

Si l'on compare ces résultats éloignés avec ceux rapportés dans la mémoire de LARGET (1924) on constate que le pourcentage des résultats « *Parfaits et bons* », bloqués ensemble, passe de 60 % (statistique de 10 cas) à 88, 8 %.

Il y a là une amélioration très importante des résultats qui résulte, de toute évidence, d'une amélioration de la technique. En outre, les résultats que nous rapportons peuvent soutenir très avantageusement la comparaison avec ceux, exceptionnellement bons, de la statistique d'ASHURST et RUTHERFORD (1912) qui, sur 52 fractures simples, traitées en supination, donnent :

65 % de résultats <i>parfaits</i> ;	} soit 85 % ;
20 % de guérison avec légère difformité	
15 % de limitation des mouvements de pro-supination.	

Il nous semble cependant difficile d'opposer les résultats de la méthode sanglante, à ceux de la méthode non sanglante, puisque nous le répétons, l'ostéosynthèse n'est pas un procédé à employer systématiquement sans tentative préalable de réduction par manœuvres externes, sous anesthésie et sous écran.

De ce fait, les cas qu'il faut opérer sont ceux qui n'auraient pu être traités autrement. Si l'on veut donc limiter ainsi la comparaison aux seules fractures graves et complexes, il n'est pas douteux que dans ces cas l'ostéo-

synthèse ~~améliore~~ très considérablement le pronostic.

Nous rapportons plusieurs observations très démonstratives à ce point de vue (Obs. III-XVII-XXIV et XLII).

Recherche des causes d'insuccès par l'étude des mauvais résultats

Nous allons maintenant passer successivement en revue les six résultats *mauvais* ou *passables* observés précocement après l'ostéosynthèse, et chercher s'il est possible de connaître les raisons de ces échecs.

Obs. IV. — Il s'agit d'une fracture des deux os au 1/3 inférieur, fracture avec plusieurs fragments, fracture comminutive du radius; fracture transversale du cubitus.

Opération précoce, moins de 48 heures après l'accident. On place sur le radius une agrafe et un cercle de Parham. Plâtre immédiatement après l'opération.

Sur la radiographie, on se rend compte que l'agrafe pourrait seule jouer un rôle utile ; le cercle au contraire a déplacé un fragment intermédiaire qui a basculé vers l'espace interosseux et n'est plus au contact des autres fragments. Il est en outre en plein foyer de fracture, entre le fragment supérieur et inférieur dont il va certainement empêcher la jonction. C'est ce qui arrivera puisqu'une pseudarthrose du radius va apparaître.

La cause ici ne fait aucun doute : c'est le cercle qui est responsable de la pseudarthrose, c'est un mauvais moyen de suture dans un tel cas.

L'ablation de l'agrafe et du cercle, une greffe DE DELAGENIÈRE, vont permettre la consolidation et apporter en définitive un résultat éloigné qui est bon (voir radiographies de 1932.

Obs. VI. — Il s'agit d'une fracture du radius au tiers moyen, et du cubitus à l'union du tiers moyen et tiers inférieur.

Opération très précoce, le lendemain de l'accident, moins de 24 heures après. L'opération est difficile, le radius est réduit et la plaque est fixée de suite avant la réduction du cubitus. Nous verrons à la technique que DUJARIER ne procédait plus ainsi ultérieurement; c'est en effet un mauvais procédé. Dans le compte rendu de l'opération on note « Réduction du cubitus assez bonne, plaque de 60 à quatre vis que l'on place après de longs efforts; la réduction du cubitus a été difficile parce que l'on a posé la plaque du radius avant d'aller réduire le cubitus ».

Après l'intervention, l'avant-bras est maintenu pendant quatorze jours sur une attelle américaine. Deuxième erreur car l'immobilisation de l'avant-bras est insuffisante et les vis vont jouer. On laisse ensuite le plâtre pendant un mois c'est un temps insuffisant. De fait, une pseudarthrose du cubitus s'installe. Ablation de la plaque cubitale et greffes ostéo-périostiques vont guérir la pseudarthrose; le résultat éloigné sera bon.

Obs. XI. — Il s'agit ici d'une fracture fermée des deux os à l'union du tiers supérieur et du tiers moyen,

avec fragment intermédiaire sur le radius. L'opération a lieu six jours après l'accident, réduction facile du radius et pose de la plaque immédiate. Puis, réduction du cubitus et pose de la plaque. On immobilise l'avant-bras huit jours sur une attelle et on pose un plâtre qu'on laisse quarante jours.

C'est un peu insuffisant comme durée d'immobilisation. A l'ablation du plâtre, pas de consolidation, pas de cal ; l'ostéosynthèse, c'est un fait banal, retarde parfois la consolidation. Aussi, place-t-on un nouveau plâtre. Sur la radiographie on constate en outre que la deuxième vis à partir de la vis inférieure sur la plaque cubitale est située au milieu du foyer de fracture. On le voit nettement sur la radiographie après l'opération. En effet, après ablation du nouveau plâtre, le radius est soudé mais il y a une pseudarthrose du cubitus qui s'explique facilement ainsi.

Après ablation de la plaque cubitale et greffe ostéo-périostique le cubitus est consolidé. Mais le résultat éloigné n'est que passable car il y a limitation de la pro-supination. Sur la radiographie faite en 1932, on note une incurvation du cubitus avec angle ouvert en dedans.

Obs. XXII. — Cette observation est celle d'une ostéosynthèse qui, contrairement aux trois précédentes n'a pas abouti à la pseudarthrose mais nous la rangeons néanmoins dans les succès pour deux raisons :

1° Parce qu'il y a eu une petite suppuration au niveau de la plaque du radius, avec fistulette nécessitant l'ablation de la prothèse du radius ;

2° Parce qu'il y a eu une prolifération périostique importante tendant à combler l'espace interosseux.

Le résultat éloigné est passable à cause de la diminution importante de la pro-supination (la moitié de l'amplitude normale).

L'opération a été pratiquée 38 jours après l'accident à cause d'une fracture du rocher et de fractures de côtes concomitantes. C'est là déjà une condition défavorable. A l'opération, on constate, au niveau du radius qu'un cal latéral est en train de se constituer. Il y a eu probablement insuffisance d'ablation de ce cal qui a, ensuite en se développant comblé en partie l'espace interosseux.

Le plâtre est posé au bout de dix jours d'immobilisation relative sur l'attelle américaine; à l'ablation, au quarantième jour, on trouve un membre rouge et une fistulette qui traduit une suppuration au niveau de la plaque radiale. Cette suppuration est guérie par l'ablation de la plaque, mais au fur et à mesure que la prolifération périostique se développe, les mouvements de pro-supination diminuent d'amplitude.

En résumé, intervention pratiquée très longtemps après l'accident (38 jours) alors qu'un cal latéral est en train de se constituer en diminuant l'espace interosseux et qui, insuffisamment réséqué, va continuer à se développer, déterminant la limitation de la pro-supination.

Obs. XXIX. — Il s'agit d'une fracture des deux os à l'union du tiers supérieur et du tiers moyen. L'opération a eu lieu 7 jours après l'accident; elle est pratiquée

suivant la technique habituelle de DUJARIER, mais sur la radiographie après l'opération, on voit que si les vis de la plaque cubitale sont à distance du foyer de fracture, il n'en est pas de même des vis de la plaque radiale. La deuxième à partir de la vis supérieure est au contact du foyer de fracture. Il existe de plus un fragment intermédiaire qui est saillant dans l'espace interosseux et les deux fragments du radius ne semblent pas entrer en contact bien intime.

Après une immobilisation relative sur l'attelle américaine pendant dix jours, ce qui est trop long, on pose un plâtre qu'on laisse deux mois. Ce plâtre n'empêche pas l'apparition d'une pseudarthrose du radius qui se manifeste dès que le blessé reprend son travail. On retire la plaque du radius et on met une greffe; après un nouveau plâtre, placé pendant quatre-vingt jours, le radius est consolidé. Mais sur la radiographie on voit qu'il existe une pseudarthrose au niveau du cubitus. La mobilité anormale est si minime qu'on ne l'opère pas.

Le résultat éloigné n'est pas brillant; la limitation très marquée de la pro-supination est due en grande partie à la disparition de l'espace interosseux (voir la radiographie de 1932), par suite de la prolifération osseuse et périostique du radius.

Obs. XLIII. — L'ostéosynthèse est pratiquée ici moins de 48 h. après l'accident; la fracture siège à la partie moyenne des deux os de l'avant-bras. La radiographie après l'opération montre;

1° Au niveau du radius, qu'il existe un fragment intermédiaire important déplacé dans l'espace interosseux. La deuxième vis de la plaque du radius à partir de la vis supérieure est dans le foyer de fracture ;

2° Au niveau du cubitus, les vis sont bien placées, mais il existe un petit fragment intermédiaire aux dépens du bord externe. On laisse l'avant-bras pendant 21 jours sur une attelle américaine. Cette durée anormale suffirait à elle seule à expliquer les déboires qui surviendront ultérieurement. De fait, malgré une immobilisation sous plâtre de deux mois, la pseudarthrose apparaît dès que le blessé a repris son travail.

Le résultat actuel (septembre 1932) est déplorable car la tentative de cure de la pseudarthrose a échoué et les foyers de fracture sont le siège d'une suppuration abondante.

*
* *

De l'étude de ces différents succès, nous retiendrons les constatations suivantes :

1° TROIS FOIS l'opération a été effectuée dans un *délai de moins de 48 heures*, ce qui ne semble pas être, de ce fait, et contrairement à l'opinion de certains chirurgiens, une pratique recommandable. Nous y reviendrons d'ailleurs au chapitre de la technique ;

2° UNE FOIS au contraire l'opération a été effectuée au bout de 38 jours ;

3° QUATRE FOIS il existait *des fragments intermédiaires* aux deux fragments principaux. Dans un cas, il

y avait même une véritable fracture comminutive à multiples fragments ;

4° QUATRE FOIS il y a eu *introduction de vis dans le foyer de fracture* cause certaine d'après ce que nous connaissons de la physiologie pathologique des os, de raréfaction osseuse et d'ostéite, génératrices de pseudarthrose ;

DANS QUATRE CAS enfin, l'immobilisation sur attelle américaine avant la pose du plâtre, a été respectivement de :

21 jours ;

14 jours ;

10 jours ;

10 jours ;

Nous pensons que pendant ces jours d'immobilisation relative les mouvements involontaires du blessé vont faire jouer les vis et engendrer ainsi des zones de raréfaction osseuse.

Mais ce qui semble le plus vraisemblable, c'est que ces différents facteurs s'associent pour entraîner la pseudarthrose : fragments intermédiaires, introduction de vis dans le foyer de fracture, trop longue durée de l'immobilisation sur l'attelle en bois,

Considérations tirées de l'étude des autres cas

Procédés de synthèse utilisés.

Ils sont au nombre de trois : agrafes, cercles et plaques métalliques.

1° AGRAFES DE DUJARIER :

Elles ont été utilisées dans six ostéosynthèses pour fractures récentes et dans une ostéosynthèse pour pseudarthrose. Trois fois elles ont constitué le seul moyen de suture (obs. VIII, XII et XV). Quatre fois elles ont été utilisées avec des plaques ou des cercles (obs. I, III, IV et XXXII).

Les résultats obtenus par ce moyen de suture se résument ainsi :

2 résultats parfaits avec tolérance parfaite de l'agrafe ;
4 résultats bons avec tolérance parfaite de l'agrafe ;
1 résultat mauvais (pseudarthrose due d'ailleurs en grande partie au cercle de Parham adjoint à l'agrafe).

Les agrafes ont été employées quatre fois dans des fractures diaphysaires et trois fois pour réunir diaphyse et épiphyse ; c'est de ces derniers cas qu'elles semblent tirer leurs indications principales. Elles ne constituent pas un moyen de suture très recommandable pour les fractures diaphysaires car elles n'assurent pas une immobilisation suffisante des fragments que seules les plaques à quatre vis au moins, permettront d'obtenir. Il faudrait donc en placer deux au moins par fracture.

C'est pour ces raisons et aussi pour des difficultés relatives de leur pose qu'elles ont été peu à peu abandonnées

par M. DUJARIER. Depuis mai 1924, les plaques de Sherman ont été utilisées presque exclusivement.

2° CERCLES DE PARHAM (*Méthode de Putti*).

En dehors de leur principale indication, fragments très obliques, comme dans l'observation VII, et encore LAMBOTTE insiste sur la très grande obliquité qui est nécessaire pour pouvoir cercler efficacement, les cercles de Parham ont été utilisés dans quatre cas que nous allons examiner.

Obs. IV. — Le rôle du cercle est dans un cas semblable tout à fait nuisible; il est la cause du déplacement du fragment intermédiaire et par suite de la pseudarthrose.

Obs. V. — Le cercle a été utilisé ici pour remplacer une vis qu'on ne pouvait placer car elle répondait au trait de fracture; la plaque d'ailleurs est mal placée, elle est trop haut située car le trait de fracture ne répond pas à son milieu.

Obs. XXIII. — Le cercle remplace une vis impossible à placer, car le taraud s'est cassé dans le trou supérieur. Il est souvent en effet impossible et même nuisible de chercher à l'enlever. On remarquera sur la radiographie faite en 1932 l'englobement du cercle par le périoste.

Obs. XXX. — Le cercle est adjoint à la plaque pour maintenir un fragment intermédiaire.

3° LA PROTHÈSE MÉTALLIQUE PAR PLAQUES DE SHERMANN
VISSÉES.

Dans tous les autres cas, c'est-à-dire 42 fois, les plaques de Shermann ont été utilisées. C'est en effet cette technique d'ostéosynthèse par plaque de Shermann que DUJARIER avait minutieusement réglée et mise au point et c'est elle que nous décrirons plus loin.

Dans un cas enfin, observation XLV, un manchon de CONTREMOULINS est placé sur le radius, une plaque sur le cubitus. Le résultat fut excellent, la tolérance parfaite. On trouvera tous les renseignements sur ce mode de prothèse dans la thèse de MORUZI (Paris 1929).

*
* *

On s'aperçoit ainsi en étudiant l'ensemble des cas, que la technique a évolué : abandon presque complet de l'agrafage et du cerclage au profit de la prothèse métallique par plaque vissée.

Dès 1922 DUJARIER pratiquait déjà volontiers la prothèse par plaques, de préférence aux autres méthodes (Voir à ce sujet le mémoire de LARGET). Mais au début, l'intervention n'était pas réglée aussi méthodiquement que ces dernières années : on commençait par suturer, soit le cubitus soit le radius ; on fixait la réduction aussitôt avant de réduire l'autre fracture.

Les inconvénients d'une telle façon de procéder apparurent cependant rapidement et engagèrent DUJARIER à intervenir selon une technique bien précise.

Dans un premier temps, on réduit le radius et on fixe temporairement cette réduction avec le davier en L ; Dans un second temps, on réduit le cubitus, manœuvre qui est facilitée par la réduction première du radius et on fixe définitivement le cubitus. Dans un troisième temps, on fixe définitivement la réduction du radius que l'on corrige d'ailleurs si elle s'était déplacée pendant les manœuvres de réduction du cubitus.

Ce procédé s'inspire évidemment de la technique décrite par LAMBOTTE, en 1913, dans sa *Chirurgie opératoire des fractures*. Mais LAMBOTTE conseille de commencer la réduction par le cubitus et de terminer par la fixation définitive de cet os.

Qu'on commence donc par réduire soit le cubitus, soit le radius, suivant les préférences, mais la notion importante est de ne pas fixer le premier os avant d'avoir réduit le second. « Cette manière de faire, dit LAMBOTTE, est nécessaire car si on faisait la prothèse d'un des deux os avant de réduire l'autre, on s'exposerait pendant le deuxième temps à rompre ou à compromettre la solidité de la première fixation ».

Nous ajouterons que la fixation d'un des os avant la réduction de l'autre peut aussi augmenter considérablement les difficultés de réduction de ce second os, comme en témoigne l'observation VI qui a abouti à un échec.

En outre, l'étude détaillée de toutes les observations que nous rapportons, met en évidence que, dans deux cas (obs. XXV et obs. XXXIII) le chirurgien n'avait pas cru devoir placer une plaque sur les deux os. L'apparition d'une pseudarthrose au niveau de l'os non suturé

est venue démontrer l'erreur et renforcer ainsi la valeur de l'ostéosynthèse qu'il est bien difficile ici de rendre responsable de l'échec.

Bien au contraire, la deuxième intervention a amené la guérison définitive. Ces deux faits confirment d'ailleurs ce que de nombreux chirurgiens avaient depuis longtemps affirmé, ALGLAVE, LAMBOTTE, SANTY, etc... *la suture des deux os est absolument nécessaire.*

S'il s'agit d'une fracture en bois vert ou sans déplacement, avec contact intime des deux fragments, on peut s'abstenir de la suturer, mais il faut vérifier radiographiquement après l'intervention sur l'autre os pour s'assurer que les manœuvres de réduction n'ont pas déplacé les fragments. Les indications de l'abstention sont donc très rares, aussi les discussions sur l'os à suturer sont-elles sans intérêt. Cubitus disent les uns, radius les autres. *Les deux os sont à suturer* mais le radius peut-être encore plus nécessairement que le cubitus à cause du décalage, cause principale de la disparition des mouvements de pro-supination.

RÉSULTATS DES PSEUDARTHROSES TRAITÉES EXCLUSIVEMENT PAR L'OSTEO- SYNTHÈSE

1° Nombre des consolidations

Opérateur	Nombre de cas opérés	Nombre de consolidations obtenues	Pourcentage des consolidations obtenues
—	—	—	—
Ostéosynthèses pratiquées par le Docteur DUJARIER personnellement	8	8	100 %

2° Qualité des résultats éloignés

3 résultats *parfaits* { soit 75 % de *bons résultats*.
 3 résultats *bons* {
 2 résultats *passables* (soit 25 % de *résultats passables*).

sur 8 cas.

3° A ces huit cas nous ajouterons *une* ostéosynthèse pour *cal vicieux* de l'avant-bras avec résultat éloigné *parfait* (opérateur : DUJARIER).

Étude des résultats passables

Les résultats du traitement par l'ostéosynthèse de ces huit pseudarthroses sont, comme l'indique cette statistique, très bons, puisqu'on note 75 % de résultats parfaits ou bons. Les deux résultats passables correspondent d'ailleurs à des cas particulièrement difficiles à traiter. Nous allons les étudier rapidement.

Obs. XIX. — Il s'agit d'une pseudarthrose des deux os avec déplacement vicieux très marqué entraînant une disparition totale de la pro-supination. A l'intervention, on est obligé de réséquer un centimètre sur le cubitus car il présente sur le radius un excès de longueur de cette dimension. Plaques de Shermann sur les deux os. On réalise cependant une intervention plus complexe qu'une simple ostéosynthèse.

Le résultat obtenu trois mois après l'intervention semble meilleur que celui observé sept ans après. L'avant-bras s'est légèrement déformé ; ce fait est visible sur les radiographies et les mouvements de pro-supination sont réduits. Néanmoins le résultat n'est pas mauvais, mais il aurait été meilleur sans les lésions des par-

ties molles et surtout les rétractions musculaires prédominantes sur les fléchisseurs qui sont à l'origine du déplacement vicieux de la pseudarthrose et ultérieurement de la déformation tardive.

L'application immédiate d'un plâtre nous semble encore plus indiquée dans un cas analogue que dans les fractures récentes.

Obs. XXVI. — Il s'agit d'une pseudarthrose située au tiers supérieur des deux os de l'avant-bras. On intervient en fixant le cubitus aussitôt après sa réduction ; puis on passe au radius qu'on réduit et qu'on fixe. Sur les radiographies faites après l'opération, on note une coaptation parfaite de la plaque du radius ; mais la plaque du cubitus qui a joué pendant les efforts de réduction du radius n'est pas parfaitement appliqué sur l'os. Il existe de plus une angulation du cubitus à sinus antérieur. De face, la réduction du cubitus n'apparaît pas plus satisfaisante, il y a une angulation des deux fragments à sommet externe qui comble l'espace interosseux en un point où, normalement, il est le moins large. Ces faits expliquent amplement le jeu minime (30°) de la pro-supination.

De ces deux résultats imparfaits retenons :

1° L'importance du rôle des lésions des parties molles et des rétractions musculaires ;

2° La nécessité qu'il y a à ne fixer la réduction d'un os qu'après avoir obtenu celle de l'autre, c'est-à-dire après vérification ;

3° L'importance, pour éviter les déformations après l'opération et avant la consolidation, de l'application immédiate d'un appareil plâtré.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

De l'ensemble des cas (fractures récentes et pseudarthroses) nous pouvons tirer quelques déductions générales concernant :

1° Le côté de la fracture

26 fois la fracture siège à *droite*, soit 57,8 %
19 fois la fracture siège à *gauche*, soit 42,2 %

2° Le siège de la fracture

au 1/3 supérieur : 8 fois sur 45, soit 17,7 %
au 1/3 moyen : 16 fois sur 45, soit 35,5 %
au 1/3 inférieur : 21 fois sur 45, soit 46,6 %

Ces chiffres mettent en évidence la *fréquence de la fracture du 1/3 inférieur de l'avant-bras*, fait bien connu, que l'on retrouve dans les différentes statistiques et en particulier dans celle d'HAMILTON, que nous reproduisons ci-dessous :

1/3 supérieur : 6 fois sur 72 cas, soit 8,3 %
au milieu : 31 fois sur 72 cas, soit 43, %
1/3 inférieur : 35 fois sur 72 cas, soit 48,6 %

3° Le moment de l'intervention

Ces renseignements sont résumés dans un tableau d'ensemble que l'on trouvera au chapitre de la technique.

4° La durée de l'immobilisation

Il y a lieu de distinguer les fractures récentes des pseudarthroses.

Pour les fractures récentes, les chiffres extrêmes sont 31 et 81 jours.

24 opérés sur 36, soit les $\frac{2}{3}$, ont été immobilisés pendant un temps compris entre 45 et 55 jours.

6 opérés, soit $\frac{1}{6}$, ont été immobilisés pendant un temps compris entre 56 et 81 jours.

6 opérés, soit $\frac{1}{6}$, ont été immobilisés pendant un temps compris entre 31 et 45 jours.

Pour les *pseudarthroses* la durée de l'immobilisation a été un peu plus longue en moyenne, puisque les huit opérés ont été immobilisés pendant un temps compris entre 48 et 60 jours.

Dans la grande majorité des cas donc, l'immobilisation après l'ostéosynthèse dans les fractures récentes a été de 45 à 55 jours environ se décomposant ainsi :

8 jours en moyenne d'immobilisation sur l'attelle américaine,

et 40 à 45 jours en moyenne d'immobilisation plâtrée.

Ces chiffres concordent avec ceux indiqués par SENTRY qui conseille chez le jeune de 18 à 25 ans, d'immobiliser

l'avant-bras dans une gouttière plâtrée pendant 30 jours au moins et de commencer à cette date, les mouvements passifs de pronation et de supination ; enfin de ne permettre les mouvements actifs qu'au 45^e jour.

Chez l'homme plus âgé, SANTY conseille d'immobiliser 45 jours au moins et de ne pas hésiter, en présence de signes de faiblesse de la consolidation, à appliquer un nouveau plâtre.

Dans tous les cas, l'immobilisation plâtrée doit être instituée aussitôt après l'intervention. LERICHE conseille également une immobilisation plâtrée de 30 à 50 jours suivant l'âge. Par contre LARGET fixe, d'après les résultats qu'il a observés la durée d'immobilisation des fractures de l'avant-bras à 25 jours. Ce chiffre est, à notre avis, beaucoup trop faible et doit être doublé si l'on veut obtenir une consolidation durable. Comme le fait très justement observer SANTY, la plaque ne hâte pas la consolidation, elle a même parfois tendance à la retarder mais on ne doit pas regretter ce retard, d'ailleurs peu important, si le résultat définitif est bien meilleur que celui obtenu par une consolidation plus rapide mais difforme.

Dans les pseudarthroses sans perte de substance osseuse, traitées par l'ostéosynthèse, la durée de l'immobilisation n'a été augmentée que d'une semaine environ sur celle des fractures récentes puisque le temps moyen a été de 48 à 60 jours. La consolidation a toujours été obtenue dans ce laps de temps. Certains auteurs et GALOP en particulier indiquent des chiffres beaucoup plus élevés ; quatre mois et même six mois

sont nécessaires d'après lui, pour obtenir une bonne consolidation dans les pseudarthroses de l'avant-bras traitées par l'ostéosynthèse des deux os. Ceci représente une différence du simple au double que nous ne nous expliquons pas.

5) L'ablation de la prothèse.

Dans 36 cas (28 fractures récentes et 8 pseudarthroses) la prothèse a été laissée en place et dans l'ensemble parfaitement tolérée sans ostéite ni douleurs.

Dans cinq cas, elle a été enlevée sur les deux os. Dans quatre cas, elle a été laissée en place sur l'un des deux os et enlevée sur l'autre.

Dans l'ensemble, elle a été retirée dans 9 cas sur 45 ce qui représente un pourcentage d'ablation de 20 %. Ces chiffres sont très éloignés de ceux rapportés par BÉRARD il y a plus de 20 ans il est vrai, et qui donnent 46 % d'élimination spontanée ou d'extraction obligatoire de la plaque et 23 % seulement dans les procédés de ligature ou d'agrafage.

Dans les 11 cas du mémoire de LARGET, la prothèse n'a jamais été enlevée.

CHAPITRE III

TECHNIQUE DU DOCTEUR DUJARIER POUR L'OSTÉOSYNTHÈSE DES DEUX OS DE L'AVANT-BRAS PAR PLAQUE MÉTALLIQUE VISSÉE

Les résultats que nous venons d'étudier dans les chapitres précédents nous ont paru suffisamment encourageants pour nous permettre d'exposer la technique que DUJARIER employait ces dernières années pour l'ostéosynthèse des deux os de l'avant-bras.

Cette technique, minutieusement réglée et mise au point, est le fruit d'une expérience à juste titre incontestée et qui s'appuie sur un nombre considérable de résultats.

Moment de l'intervention

Nous envisagerons surtout ici les fractures fermées des deux os de l'avant-bras.

Dans les *fractures ouvertes*, en effet, les partisans de l'ostéosynthèse ne sont pas tous d'accord pour placer immédiatement une prothèse métallique au contact des foyers de fracture et si un certain nombre d'entre eux, parmi lesquels DUJARIER, ont préconisé l'ostéosynthèse immédiate, beaucoup d'autres préfèrent d'abord traiter les parties molles, quitte à envisager ultérieurement l'ostéosynthèse lorsque la fracture ouverte sera devenue une fracture fermée.

Les deux cas de fracture ouverte que nous rapportons ont été opérés, l'un 1 h. 1/2 après l'accident, l'autre 2 heures après. Les bons résultats obtenus (obs. XXXII

et XL) semblent plaider suffisamment en faveur de la méthode employée.

Dans les *pseudarthroses*, le moment de l'intervention dépend uniquement de l'état de la peau et de la présence, ou non, de fistules. S'il existe des cicatrices adhérentes aux os et aux tendons, il pourrait être nécessaire de les extirper dans un temps préliminaire. S'il existe des fistules conduisant sur le foyer de fracture, il sera nécessaire, comme l'indique DUJARIER, de les opérer dans un premier temps et de n'intervenir pour la pseudarthrose que lorsque toute suppuration aura cessé depuis au moins un mois ou deux.

Mais, dans la majorité des cas, il s'agit d'un blessé conduit à l'hôpital, aussitôt après un accident et qui présente tous les signes cliniques d'une *fracture diaphysaire fermée des deux os de l'avant-bras*.

Quand faut-il l'opérer ?

Avant d'envisager cette question, nous pensons que le premier devoir du chirurgien, si la déformation et le chevauchement ne semblent pas trop considérables sera de faire radiographier d'urgence le blessé et de tenter immédiatement sous-anesthésie générale ou même locale, une réduction non sanglante, sous écran, de la fracture de l'avant-bras.

Telle est du moins la conduite observée dans beaucoup de services chirurgicaux parisiens. Si le contrôle radiographique montre l'insuffisance de la réduction, l'intervention n'est plus discutée actuellement, nous l'avons vu plus haut,

Mais cette intervention devra-t-elle être faite le plus précocement possible après l'accident comme le conseillent SANTY et LERICHE ? Plus on attendra en effet, disent-ils, et plus elle sera difficile, par suite de l'infiltration du sang dans les espaces cellulaires et des hématomes qui s'organisent autour des foyers de fracture ; les muscles s'infiltrant également et s'œdématient, perdent leur souplesse ce qui augmente les difficultés de la réduction.

Pour SANTY, il faut agir dans les 24 premières heures pour se placer dans les conditions optimales et LERICHE dans sa *Thérapeutique chirurgicale* adopte ces conclusions.

DUJARIER était tellement convaincu de l'impossibilité de réduire correctement et suffisamment par la méthode non sanglante, que 28 ostéosynthèses sur les 36 que nous rapportons ont été pratiquées sans qu'il y ait eu tentative de réduction non sanglante. Dans cinq cas seulement on avait essayé de réduire la fracture dans le service de Boucicaut sans y réussir et dans trois autres cas les tentatives avaient été faites dans d'autres services d'où les blessés avaient été ensuite dirigés sur Boucicaut.

Le tableau ci-dessous dans lequel nous avons réparti les cas suivant l'époque de l'intervention et les résultats obtenus montre que sur dix cas opérés dans les 48 premières heures, on a obtenu 7 bons résultats dont deux parfaits et trois mauvais résultats, soit 30 % de pseudarthroses.

Sur 18 cas, opérés entre le troisième et le huitième jour, on a obtenu 16 bons résultats dont 11 parfaits et deux mauvais résultats, soit 11 % de pseudarthroses.

MOMENT DE L'INTERVENTION (fractures récentes des deux os de l'avant-bras)

ÉPOQUE DE L'INTERVENTION (en jours).																													
Qualité des Résultats	Int. 2 h. après																												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
Parfait		1	1	3		3	1	2	2		1	1			1			1											
Bon	2 fract. ouv.		3		3	2				1							1								1				
Passable																											1		
Mauvais		1	2				1	1																					
Totaux..	2	2	6	3	3	5	2	3	2	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	
		10							18							8							36						

Enfin sur huit cas opérés entre le neuvième et le vingt-cinquième jour, on a obtenu 7 bons résultats dont quatre parfaits et un résultat passable, sans pseudarthroses.

Si l'on s'en rapporte à ces chiffres, on est en droit de se demander s'il n'est pas préférable, même si l'opération doit être un peu plus difficile, d'attendre le sixième ou le huitième jour pour intervenir, puisque le pourcentage des pseudarthroses s'abaisse très nettement à partir de cette époque.

C'est également l'opinion de LAMBOTTE, qui, dans sa *Chirurgie opératoire des fractures* précise qu'il ne faut pas intervenir dans les 24 premières heures. La réduction, pour lui, ne présentera pas plus de difficultés après un certain nombre de jours que de suite après l'accident, aussi longtemps qu'il n'y a pas un début d'ossification du cal. Il conseille de n'entreprendre l'opération qu'après plusieurs jours qui serviront à préparer l'acte opératoire et le blessé, en particulier à assurer la stérilisation du membre et de n'intervenir en moyenne, que 6 à 10 jours après l'accident, lorsque l'hématome sera résorbé, ou en voie de résolution.

Il n'est pas sans intérêt de noter la concordance sur un point aussi important de deux grandes expériences comme celles de LAMBOTTE et de DUJARIER.

D'autre part, pour que l'intervention soit possible, il faut avant tout que l'état de la peau le permette et c'est ici qu'il convient maintenant d'insister sur l'importance, dans certains cas, des soins pré-opératoires,

Soins pré-opératoires.

Lorsqu'il existe des plaies ou éraflures superficielles on traitera avantageusement ces lésions et on obtiendra une cicatrisation rapide grâce à des pansements à la pâte à l'eau de DARIER (1).

Nous l'avons vu utiliser très souvent avec toujours des résultats favorables.

Dans les 24 heures qui précèdent l'intervention, on appliquera un pansement aseptique sur tout l'avant-bras après savonnage et désinfection à l'alcool iodé.

Certains chirurgiens recommandent enfin le repérage préalable au nitrate d'argent ou par des pointes de feu, des foyers de fracture.

S'il s'agit là d'une pratique particulièrement recommandable et nécessaire si l'on désire, par exemple, encheviller une tête fémorale sans arthrotomie, il ne peut en être de même pour des os relativement superficiels et palpables comme ceux de l'avant-bras. Une bonne radiographie de face et de profil et un peu de coup d'œil suffiront, croyons-nous, pour bien placer les incisions. Jamais en tout cas nous avons vu DUJARIER agir autrement.

Instrumentation.

L'instrumentation utilisée par DUJARIER permettait de réaliser l'ostéosynthèse des deux os de l'avant-bras,

(1) Nous rapelons ici la formule bien connue de la pâte à l'eau :

{	Talc	}
{	Oxyde de zinc	}
{	Glycérine neutre	}
{	Eau distillée	}

aa

il y a intérêt à préparer cette pâte en petite quantité car elle durcit assez rapidement.

soit au moyen de plaques vissées (fractures diaphysaires pures) soit au moyen de cercles de PARHAM, selon la méthode de PUTTI, soit au moyen d'agrafes de DUJARIER (fractures à l'union du corps et de l'épiphyse inférieure du radius par exemple).

Si l'on excepte en effet la dernière observation (obs. XLV) c'est toujours par une de ces trois méthodes et parfois par la combinaison de deux d'entre elles que l'ostéosynthèse a été réalisée dans les 44 autres observations.

En plus de l'instrumentation courante, comportant des rugines, des pinces-gouges, des curettes, des pinces à séquestres, des pinces-coupantes, etc..., etc..., la boîte comprendra ;

Deux daviérs droits de Lambotte, petit modèle ;

Deux daviérs en S de Lambotte, petit modèle ;

Deux daviérs en L de Lambotte, petit modèle ;

Un crochet de Lambotte, petit modèle ;

Un pied de biche.

a) MATÉRIEL POUR LES PLAQUES VISSÉES :

Un perforateur de Collin avec mèches de 2 mm. 6 de diamètre ;

Un taraud pour préparer le filet pour les vis de 3 mm. de diamètre ;

Un tourne-vis, porte vis de Shermann ;

Une pince coudée (modèle Gentile ou autre) pour prendre les vis ;

Un tourne-vis anti-dérapant ;

Un tourne-vis ordinaire ;

Une pince à modeler les plaques.

Un jeu de plaques de Shermann à quatre trous comprenant des

plaques creuses qui offrent l'avantage d'être plus facilement applicables sur la convexité du corps de l'os, et des *plaques plates*. Ces plaques, plates ou creuses, existent en deux modèles : *renforcé* ou *non renforcé*.

Les plaques de Sherman présentent enfin l'avantage très appréciable d'être facilement modelables, tout en étant robustes et assez étroites.

PLAQUES CREUSES : de 80 mm., de 70 mm., de 60 mm., de 55 mm., de 50 mm., de longueur : Une paire de chaque.

PLAQUES PLATES : De 80 mm., de 70 mm., de 60 mm., de 55 mm., de 50 mm., de longueur : Une paire de chaque.

Un nombre suffisant de vis de Sherman de 15 et de 10 mm. de longueur et de 3 mm. de diamètre (12 de chaque dimension).

Un levier pour extraire les vis.

Nous insisterons sur l'importance capitale de la parfaite similitude nécessaire entre le diamètre du taraud et le diamètre de la vis utilisée. Celui de la mèche devant être très légèrement inférieur à celui du taraud et de la vis, c'est-à-dire avoir un diamètre égal à la partie centrale de la vis, afin que les filets de celle-ci puissent pénétrer à fond dans le tissu osseux.

b) MATÉRIEL DE CERCLAGE :

Un passe-fils ;

Un serré fils de Parham ;

Des ligatures de Parham, pour le cerclage selon la méthode de Putti.

c) MATÉRIEL POUR AGRAFES :

Un marteau ;

Un chasse-clou de Dujarier pour enfoncer les agrafes ;

Des agrafes de Dujarier (petite taille pour l'avant-bras).

Procédé opératoire du docteur Ch. Dujarier

Nous décrivons le procédé que notre Maître utilisait presque exclusivement pour la suture des deux os de l'avant-bras depuis ces huit dernières années, c'est-à-dire l'ostéosynthèse par plaque métallique vissée.

En effet si les agrafes peuvent parfois être indiquées pour réunir diaphyse et épiphyse elles réalisent un procédé imparfait, à moins d'en placer plusieurs pour suturer une diaphyse fracturée.

Quant au cerclage nous avons déjà dit que ses indications étaient en somme peu fréquentes, sauf dans les cas où l'obliquité du trait de fracture est très grande.

Il est certains principes généraux qu'il n'est pas inutile de rappeler avant de décrire la technique de l'ostéosynthèse. Ces principes, notre Maître les exposait déjà au Congrès de Chirurgie de 1911 ; les voici :

1° Il est absolument nécessaire d'opérer à main gantée, et nous ajouterons, de changer de gants au moindre doute sur leur étanchéité ;

2° Il ne faut jamais mettre un doigt dans la plaie ;

3° Les compresses doivent être montées à bout de pinces ;

4° Les plaques et les vis doivent être toujours manipulées au moyen de pinces (pinces de Kocher, pinces à séquestres, pinces coudées spéciales pour les vis).

Enfin, plus que dans toute autre intervention, *l'asepsie doit être absolument rigoureuse.*

L'incision cutanée étant pratiquée on doit, tout aus-

sitôt, border le champ opératoire avec de petits champs, afin qu'il ne reste pas de peau apparente.

Les instruments ne doivent en effet entrer à aucun moment en contact avec elle. Il est à ce sujet prudent de ne plus utiliser le bistouri qui a servi à l'incision cutanée.

Au cours de l'intervention on devra réserver une place importante à l'hémostase. Toutes les artérioles que l'on peut être amené à sectionner devront être soigneusement liées ; il faut à tout prix éviter le développement d'hématomes. Le temps consacré aux ligatures n'est pas du temps perdu et si l'opération en voit sa durée un peu allongée, ses résultats, du moins, en seront considérablement améliorés.

Position de l'opéré.

Le blessé est couché sur le dos, l'avant-bras fracturé reposant sur une petite table de même hauteur que la table d'opération.

On disposera, sans parcimonie, des alèzes stériles sur le thorax et l'abdomen de l'opéré, de façon à éviter toute faute d'asepsie.

1° DANS UN PREMIER TEMPS, ON VA ABORDER LE RADIUS.

Le bras et l'avant-bras étendus sur la petite table reposent respectivement par leur face dorsale et cubitale, la main étant en position intermédiaire à la pronation et à la supination ; c'est-à-dire pouce en l'air, pour bien exposer le bord radial de l'avant-bras. L'opérateur et son premier aide se font vis-à-vis de part et d'autre de l'avant-bras ; un deuxième aide tient la main entourée

de champs stériles et immobilise ainsi l'avant-bras dans la position d'abord du radius (Voir fig. 1, planche I).

2° LORSQUE LA RÉDUCTION DES FRAGMENTS DU RADIUS EST OBTENUE ET QUE L'ON PASSE AU CUBITUS, on saisit l'avant-bras et on le porte sur la région thoraco-abdominale du patient, recouverte au préalable, comme nous l'avons déjà dit, de champs stériles.

Si l'on a pris suffisamment de précautions, aucune faute n'est possible au cours de cette manœuvre.

L'avant-bras, fléchi sur le bras, présente ainsi tout naturellement son côté cubital, auriculaire en l'air.

Cette manœuvre est très simple à exécuter, l'opérateur ne bouge pas, les deux aides passent en face ; la réduction des fragments du radius si elle avait pu être obtenue, est maintenue telle que par le davier en L pendant la réduction et la contention du cubitus (Voir fig. 2 planche I).

3° LA RÉDUCTION DU CUBITUS OBTENUE ET FIXÉE PAR LA PLAQUE ON REVIENT A LA POSITION PRIMITIVE POUR SUTURER LE RADIUS. (Voir fig. 1, planche I). Cette position de l'opéré a toujours donné satisfaction à DUJARIER qui l'a constamment employée au cours de ses interventions sur les deux os de l'avant-bras.

Elle ne semble pas mériter les reproches que lui adressent certains chirurgiens qui préfèrent placer leur opéré sur le ventre ce qui, incontestablement, est gênant pour l'anesthésie. Ils l'accusent en effet de placer l'avant-bras en position intermédiaire à la pronation et à la supination et, de ce fait, de gêner la réduction des fragments du radius, par suite du décalage.

PLANCHE I

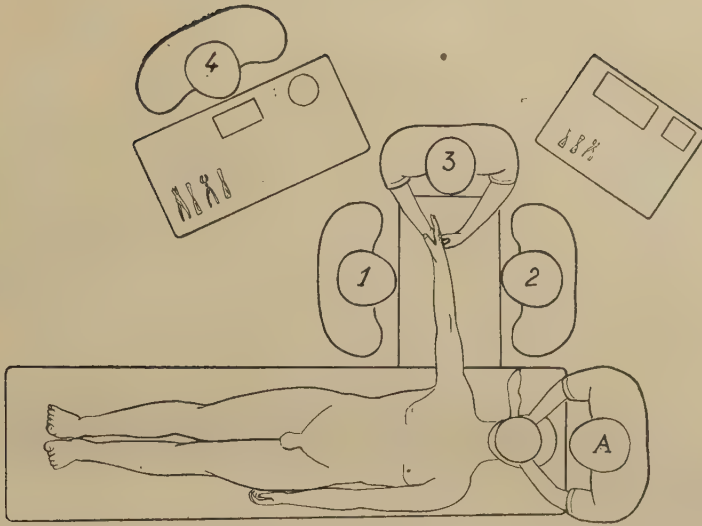


FIG. 1. — Position d'abord du radius (pouce en l'air)

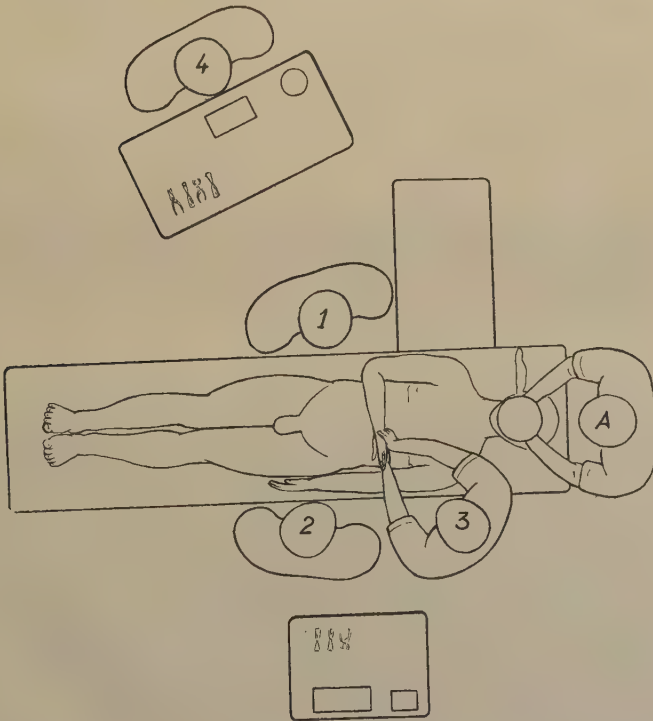


FIG. 2. — Position d'abord du cubitus (auriculaire en l'air)
 1, Le chirurgien ; 2, L'aide en premier ; 3, L'aide en second ; 4, L'aide préposé au montage des instruments.

Mais à notre avis, il existe bien d'autres critères de la réduction mathématique des fragments que celui qui consiste à placer le fragment supérieur et le fragment inférieur en supination complète, la main reposant par sa face palmaire sur un plan rigide.

On se basera en effet pour affirmer la réduction du radius sur la parfaite concordance des denticulations des fragments et lorsqu'elles sont peu visibles, sur la parfaite continuité du bord tranchant interosseux du radius (pour les fractures de la partie moyenne et celles situées à l'union du tiers supérieur et du tiers moyen et à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur).

Si le bord interosseux du fragment supérieur et celui du fragment inférieur sont en continuité parfaite, si l'engrènement des fragments est en « jeu de patience » comme disait DUJARIER après son Maître TUFFIER, le trait de fracture devient peu visible et est seulement marqué, lorsque la fracture ne comporte pas de fragments intermédiaires multiples, par une ligne rouge due au sang de la surface de section des fragments, chassé à l'extérieur par la reposition parfaite de ces fragments.

Les différentes manœuvres de réduction des fragments nécessitent à notre avis, non pas la fixation de l'avant-bras, mais au contraire une parfaite liberté de mouvements comme nous le verrons plus loin.

Une position qui nous semble beaucoup plus recommandable que la position ventrale est celle qui a été décrite par F. M. CADENAT en 1929 dans le « Journal de Chirurgie ». Nous lui empruntons sa description : « Nous préférons coucher le malade sur le dos, le bras

« en abduction à 90°, l'avant-bras également à angle
« droit, en supination, pouce en l'air. Pendant le temps
« radial, l'avant-bras sera à la hauteur du corps du ma-
« lade. Dans le temps cubital, pour bien présenter à
« l'opérateur la crête cubitale, le coude devra être re-
« levé. Ce déplacement peut s'obtenir, l'avant-bras res-
« tant en place, par un abaissement du corps du malade,
« facile avec les tables d'opération habituelles.

« Les risques de contamination du champ opératoire,
« toujours à craindre lorsqu'on déplace le membre, sont
« ainsi évités. Pendant le mouvement de descente, un
« aide soutient le bras, qu'on aura dès le début de l'opé-
« ration, laissé libre pour ce mouvement ».

Cette position, comme on le voit, permet d'aborder aisément radius et cubitus avec le minimum de déplacement de l'avant-bras tout en laissant le sujet sur le dos.

Mode d'anesthésie

Le mode d'anesthésie à utiliser est l'anesthésie générale en raison de la durée de l'opération et des manœuvres à pratiquer. Le choix de l'anesthésique dépendra naturellement de l'état général du sujet.

Toutes les ostéosynthèses que nous rapportons ont été effectuées sous anesthésie générale à l'éther, sauf une (obs. XXXV) qui a été pratiquée à la cocaïne locale en raison de l'état pulmonaire du blessé. C'est là un fait intéressant à noter car il infirme l'opinion cependant si autorisée de LAMBOTTE et de DUPUY DE FRENELLE qui soutiennent que l'ostéosynthèse des deux os de

l'avant-bras est impossible à réaliser sous anesthésie locale ou régionale. Dans le cas que nous rapportons, l'opération fut parfaitement réalisable ; le compte-rendu opératoire dicté par DUJARIER mentionne « Anesthésie locale à la cocaïne, elle est parfaitement suffisante pour mener à bien l'opération ». Le résultat éloigné (trois ans après) fut bon.

Incisions cutanées et voies d'abord des foyers de fracture

Nous les étudierons successivement au niveau du radius et au niveau du cubitus.

I. — RADIUS :

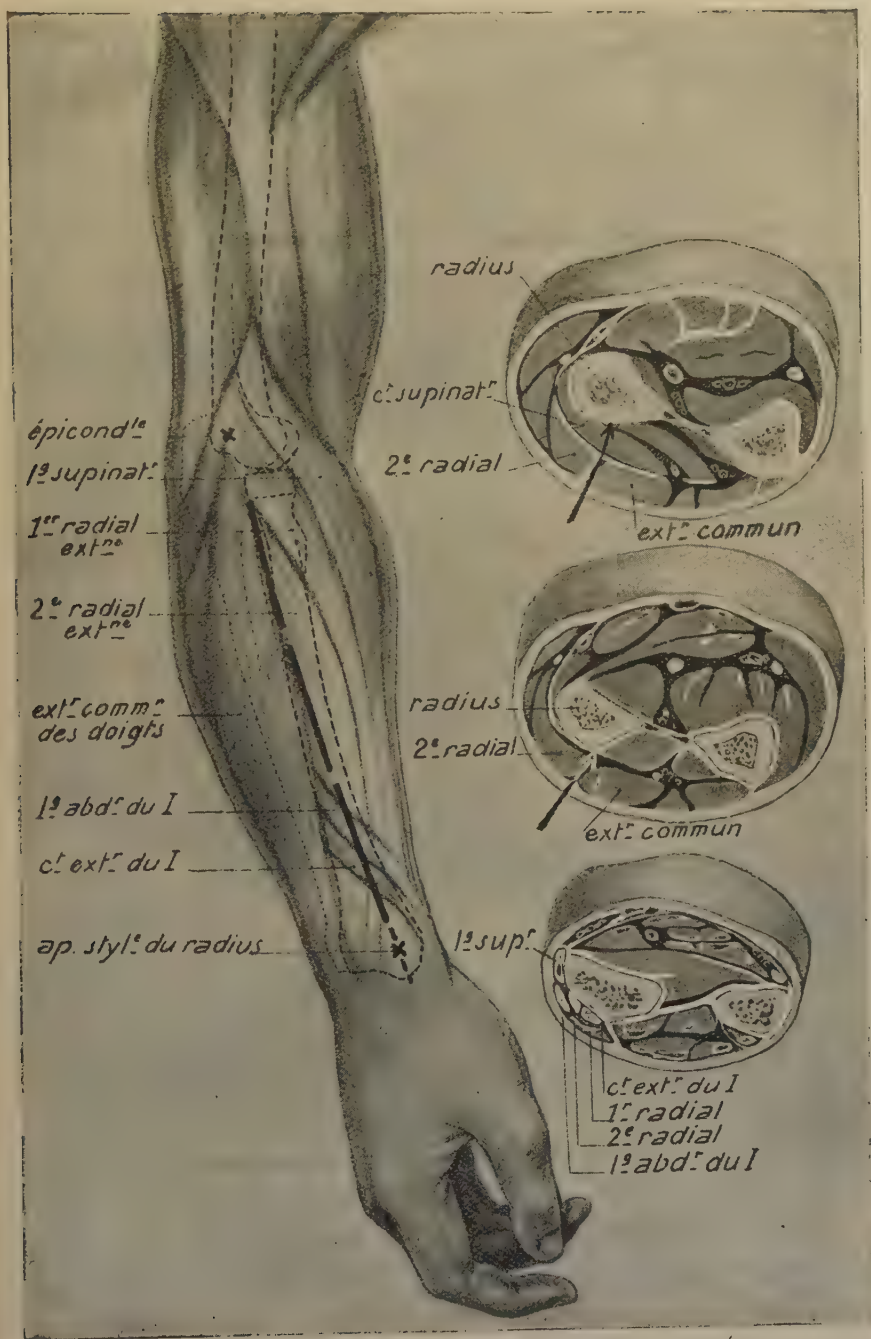
La ligne générale d'incision, pour aborder le radius réunit l'épicondyle toujours facilement perceptible à la palpation, au bord postérieur de la styloïde radiale.

Toutes les incisions destinées à aborder le radius seront donc situées sur cette ligne (voir planche II).

a) *Au 1/3 supérieur.*

L'abord du radius est difficile car l'os est profond, recouvert par plusieurs couches musculaires et parce qu'il faut respecter la branche postérieure du nerf radial qui le contourne entre les deux couches du court supinateur.

On incisera la peau et le tissu cellulaire sous-cutané sur la ligne générale d'incision, sur une longueur de 12 à 15 centimètres environ. L'extrémité supérieure de l'incision sera distante de l'épicondyle de deux travers de doigt environ. On apercevra ainsi, tout d'abord, l'aponévrose superficielle qui recouvre les muscles épicondy-



Ligne générale d'incision pour l'abord du radius

Les trois coupes de l'avant-bras (côté droit) ont été dessinées d'après Farabeuf. Les flèches indiquent la voie d'abord du radius au 1/3 supérieur, et au tiers moyen. La coupe inférieure passe près du poignet.

liens, et on recherchera de suite l'interstice qui sépare les extenseurs en arrière des radiaux en avant.

Cet interstice ne nous a jamais semblé très facile à trouver, mais il est néanmoins possible de le reconnaître si l'on veut bien se souvenir que l'aponévrose qui recouvre les extenseurs est une aponévrose épaisse à stries longitudinales parallèles à la direction des fibres musculaires qui s'insèrent à sa face profonde.

L'aponévrose qui recouvre les muscles radiaux est moins épaisse ; ses fibres sont dirigées obliquement de l'épicondyle vers la face antérieure de l'avant-bras ; les muscles radiaux ne s'insèrent pas à sa face profonde.

Entre ces deux aponévroses, de texture et d'aspects différents, il est possible d'apercevoir une ligne blanchâtre plus ou moins nette qui répond profondément à la cloison-aponévrotique qui sépare les radiaux en avant des extenseurs, en arrière. Les muscles radiaux, (surtout le deuxième radial) s'insèrent sur la face antérieure de cette cloison. On incisera donc l'aponévrose superficielle à quelques millimètres en arrière de cette cloison fibreuse et parallèlement à elle.

Si l'on incisait en avant de la cloison, on sectionnerait fatalement les fibres musculaires du deuxième radial qui s'y insèrent, tandis que l'incision pratiquée en arrière d'elle, va permettre de dissocier sans les couper, les fibres de l'extenseur commun des doigts qui lui sont parallèles.

On va donc ainsi pénétrer dans la loge des extenseurs, comme SCHWARTZ et MÉTIVET l'indiquent dans le : « Précis de technique opératoire du membre supérieur »,

PLANCHE III

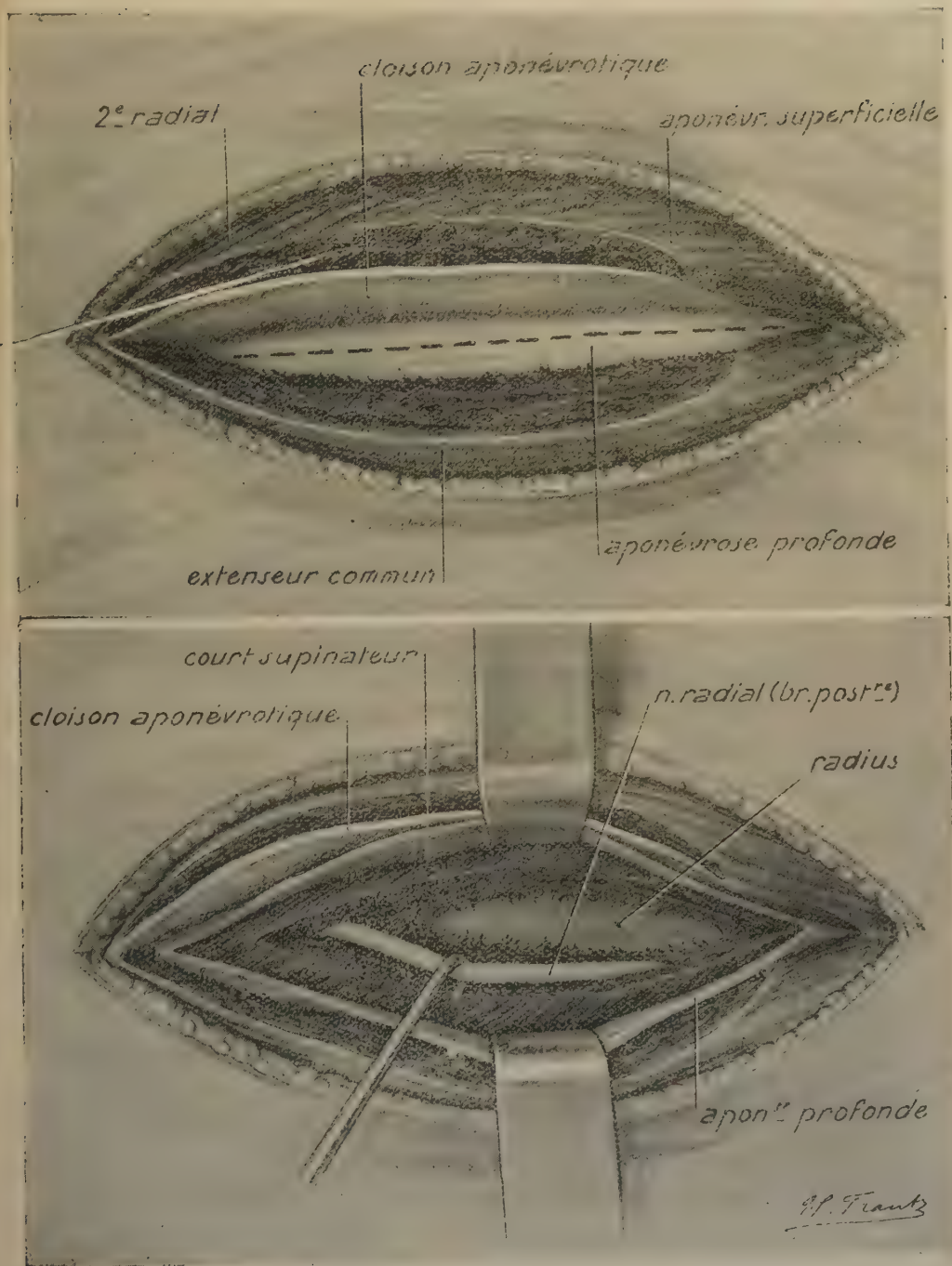


FIG. 1. — Voie d'abord au 1/3 supérieur. Plans superficiels.

FIG. 2. — Voie d'abord du radius au 1/3 supérieur. Plans profonds. Remarquer l'épaisseur de l'aponévrose profonde qui sépare l'extenseur commun du court supinateur auquel elle n'adhère pas.

Le crochet placé sur le nerf radial doit être remplacé, sur le vivant, par un instrument moins offensant.

mais à la partie toute externe de cette loge (voir fig. 1, planche III).

Une fois l'épaisseur de l'extenseur commun traversée, on tombe sur une apénovrose puissante, beaucoup plus épaisse que l'aponévrose superficielle qu'il faut inciser au bistouri (voir fig. 1, planche III). Cette aponévrose profonde qui s'insère en haut sur l'épicondyle se continue en dehors avec la cloison aponévrotique de séparation des radiaux, selon un plan perpendiculaire à sa direction.

Le court supinateur apparaît alors et on se porte aussitôt à la partie inférieure de l'incision pour découvrir la branche postérieure du radial. On l'aperçoit très facilement, perforant le chef superficiel du muscle un peu au dessus de son bord inférieur. On se reporte alors, un bon centimètre en dehors et on incise prudemment le chef superficiel du court supinateur en remontant obliquement en haut et un peu en avant.

La branche postérieure du radial est ainsi découverte sur tout son trajet entre les deux faisceaux du muscle et on pourra très facilement la récliner délicatement vers la lèvre postérieure de l'incision. Il suffira alors de ruginer prudemment les insertions du chef profond du court supinateur ainsi que les insertions linéaires du chef superficiel pour découvrir le radius dans son tiers supérieur (voir fig. 2, planche III).

Cette voie d'abord du radius dans sa partie supérieure était celle employée par DUJARIER. C'est également celle préconisée par SANTY et par SCHWARTZ et MÉTIVET, mais d'autres chirurgiens préconisent une voie d'abord plus

antérieure passant dans la loge externe, soit entre long supinateur et premier radial, soit entre les deux radiaux. LAMBOTTE même conseille d'inciser le long du bord interne du long supinateur et de récliner ce muscle en dehors.

La voie postérieure nous semble cependant préférable pour différentes raisons. L'interstice entre le premier radial et le deuxième radial est difficile à trouver, car peu visible ; et il faut se reporter vers la partie inférieure de l'incision pour chercher cet interstice au niveau de leur portion tendineuse. Le premier radial recouvre d'ailleurs très largement le deuxième, qui est, lui-même, un muscle très aplati, large, et étalé à sa partie supérieure. Il sera certainement plus difficile à récliner en arrière que la masse des extenseurs.

Si l'on est obligé de se donner du jour, de prolonger l'incision vers l'épicondyle, on ne l'atteindra facilement qu'à travers les fibres de l'extenseur commun.

Enfin, il n'est peut-être pas nécessaire d'aborder l'extrémité supérieure du radius, en cherchant à se rapprocher de sa face antérieure, puisque la plaque ne pourra bien s'appliquer, après modelage, que sur la face externe de l'os, lisse et convexe.

En effet, immédiatement au-dessous et en dedans du col du radius, mais sur le prolongement de la face antérieure du corps, on trouve la saillie ovoïde à grand axe vertical de la tubérosité bicipitale. Et bien qu'elle soit surtout saillante dans sa partie postérieure, il est impossible en raison de la présence du tendon du biceps, de placer la plaque sur sa partie antérieure lisse.

Enfin, et surtout, le bord antérieur du radius qui naît de la partie inférieure de la tubérosité et se porte obliquement en bas et en dehors vers la face externe de l'os, est si nettement marqué à son origine supérieure qu'il constitue un obstacle réel à la pose de la plaque.

Elle ne devra pas non plus être fixée à la face postérieure car il faut la placer le plus loin possible de la branche postérieure du nerf radial, qui devra d'ailleurs toujours être séparée de son extrémité supérieure par les fibres profondes du court supinateur. En résumé, il ne faudra être ni trop antérieur, à cause du bord antérieur saillant du radius, ni trop postérieur, à cause de la branche postérieure du nerf radial.

b) *Au 1/3 moyen.*

C'est à ce niveau que l'abord du radius est le plus facile; l'incision sur la ligne générale épicondylo-rétro-styloïdienne, aura une longueur de 12 cm. environ.

Après incision de l'aponévrose superficielle on réclinera en avant les deux radiaux et en arrière les extenseurs.

On aborde ainsi la partie moyenne de la face externe du radius et on pourra placer la plaque, après modelage, soit en arrière des insertions du tendon du rond pronateur, si la place est suffisante, soit plus en avant après avoir ruginé ces insertions.

C'est la voie d'abord classique, celle décrite par SCHWARTZ et MÉTIVET, CADENAT, etc., la plus directe et la meilleure.

c) *Au 1/3 inférieur.*

L'incision de 10 à 12 cm, emprunte la partie infé-

rière de la ligne générale dont le repère le plus proche est constitué ici par le bord postérieur de l'apophyse styloïde du radius. Après incision prudente, à cause de la branche antérieure du radial, de la peau et de l'aponévrose superficielle, on passera entre le tendon du long supinateur qu'on réclinera en avant avec la branche antérieure du radial et les tendons des deux radiaux qui se portent à ce niveau obliquement en arrière vers leurs insertions métacarpiennes (deuxième et troisième) qu'on réclinera en arrière.

Les tendons des radiaux sont surcroisés vers l'angle inférieur de l'incision par deux muscles, le long abducteur du pouce et au-dessous de lui le court extenseur du pouce qui se portent obliquement d'arrière en avant et de haut en bas vers la gouttière antérieure de la face externe de l'épiphyse inférieure du radius, surcroisant à ce niveau les insertions terminales, en éventail, du long supinateur sur la base de l'apophyse styloïde. Ces deux muscles constituent un obstacle à l'abord de la face externe du radius mais il est très facile, au lieu de les couper comme certains le préconisent, de les récliner en arrière avec les tendons des radiaux. C'est ce que l'on devra toujours faire.

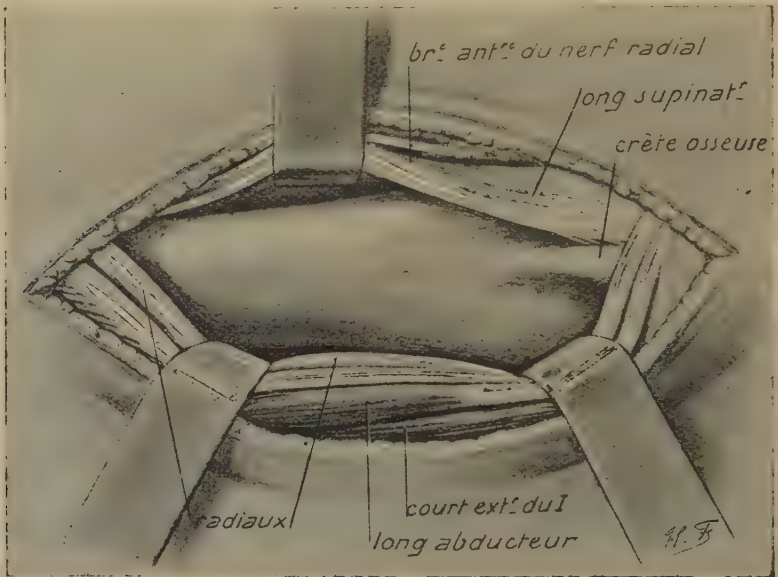
d) *Abord de l'épiphyse inférieure du radius.*

Dans certaines fractures des deux os de l'avant-bras intéressant le radius à l'union de la diaphyse et de l'épiphyse inférieure, et le cubitus à quelques centimètres de la tête cubitale, il peut être indiqué de pratiquer une intervention sanglante pour la réduction des fragments et leur contention ; intervention qui, sou-

vent, consistera à placer une agrafe sur le radius, réunissant ainsi épiphyse et diaphyse et une plaque sur le cubitus solidarissant les deux fragments diaphysaires.

Par quelle voie peut-on ainsi aborder l'épiphyse inférieure du radius ?

L'incision de 10 à 12 cm. sur la ligne épicondylo-



Voie d'abord de la face externe de l'épiphyse inférieure du radius et de la partie inférieure de la diaphyse.

rétro-styloïdienne, se terminera ou commencera sur la face externe du poignet au niveau de l'interligne radiocarpien. Elle sera prudente afin de ne pas léser la branche antérieure du radial qui croise sous la peau sa direction.

On découvrira largement la face externe de l'épiphyse inférieure et du corps du radius en réclinant, comme

précédemment, en avant, le tendon du long supinateur isolé jusqu'à son insertion inférieure et la branche antérieure du radial que l'on aura eu le soin de dégager, et en réclinant fortement en arrière, les tendons des radiaux. Pour bien dégager la partie inférieure, on placera un troisième écarteur qui réclinera en bas et en arrière, outre les radiaux, les tendons du long abducteur du pouce et du court extenseur du pouce, au besoin, en les luxant temporairement par dessus la crête osseuse qui sépare la gouttière de ces muscles en avant, de celle des radiaux, en arrière (voir fig. ci-dessus).

On a ainsi un accès très suffisant sur la face externe et non pas sur la face postérieure, pour pouvoir placer une agrafe ou une plaque.

II. — CUBITUS :

La ligne générale d'incision pour aborder le cubitus suit la crête cubitale qui est accessible au palper sous les téguments, de l'olécrane à la tête cubitale. L'abord du cubitus ne présente de ce fait aucune difficulté. Quel que soit le niveau de la fracture, on incisera parallèlement à la crête cubitale et à quelques millimètres en dehors d'elle ; on passera entre le muscle cubital antérieur en dedans et cubital postérieur en dehors, faisceaux charnus à la partie supérieure et moyenne, tendons, à la partie inférieure.

Ces muscles sont faciles à désinsérer de la crête cubitale et on n'éprouvera aucune difficulté à découvrir la face postérieure ou la face interne du cubitus. A la partie supérieure on pourra être obligé de ruginer les insertions inférieures de l'anconé si le trait de fracture est haut situé.

La face postérieure du cubitus, est, des trois faces de l'os, celle qui nous semble convenir le mieux à la pose de la plaque; car elle est presque plane et la crête cubitale est suffisamment nette pour servir de repère à la réduction.

La face interne pourra cependant être choisie avec intérêt si la fracture présente un fragment intermédiaire taillé aux dépens de la face postérieure.

Toilette et réduction des fragments radiaux

L'avant-bras est disposé, comme nous l'avons indiqué plus haut dans la position d'abord du radius. Le foyer de fracture doit être abordé, naturellement, de façon à ce qu'il corresponde au milieu de l'incision.

On incisera le périoste au bistouri sur l'un des fragments et parallèlement à l'axe longitudinal de l'os. Avec la rugine, on le dépériostera doucement et sur l'étendue juste nécessaire à la pose de la plaque en allant des parties saines vers le foyer de fracture et en le soutenant au besoin pendant ces manœuvres au moyen du petit crochet de LAMBOTTE placé sous son extrémité. Il est utile d'insister ici sur la nécessité de limiter le décollement périostique ; tous les auteurs s'accordent en effet à la reconnaître comme la cause principale des cals volumineux. Dès que cela sera possible, on le saisira avec le petit davier droit de LAMBOTTE et on le luxera vers l'extérieur de la plaie, afin de bien exposer la surface de fracture.

Avec une petite curette tranchante, on avivera l'extrémité du fragment et on en fera une toilette aussi com-

plète que possible pour rendre aux aspérités et aux dépressions une netteté qui permettra ultérieurement la concordance parfaite des denticulations des deux fragments. Il est enfin très important de rendre au canal médullaire sa perméabilité et d'enlever les débris musculaires ou aponévrotiques qui pourraient parfois s'être embrochés sur le fragment, voire même le simple tissu fibreux d'organisation de l'hématome, toutes causes d'obturation de sa lumière.

On répétera les mêmes manœuvres sur l'autre fragment. La toilette des deux fragments étant ainsi terminée, il va falloir maintenant réduire la fracture. Pour cela, on va, par le *jeu des daviers*, les os étant luxés, chercher à mettre les deux fragments bout à bout (Voir fig. 1 et 2 de la planche IV).

Lorsque la rétraction musculaire est importante et la réduction difficile, on pourra utiliser la méthode de la mise en angle des fragments, conseillée par LAMBOTTE et décrite par DUJARIER dans sa thèse.

En arc-boutant les surfaces fracturées on remet l'os dans la rectitude. Ce procédé surtout indiqué pour la réduction des fractures de jambe est également applicable à l'avant-bras où il peut rendre dans quelques cas, contrairement à l'opinion de certains, des services très utiles.

Parfois, lorsque le cubitus tient, la réduction du radius n'est pas possible d'une façon parfaite; on se contente alors dans ce premier temps d'une réduction approximative qu'on complètera lorsque, le cubitus étant réduit et fixé, on pratiquera la contention du radius. Mais le plus

souvent dans les fractures récentes, la réduction pourra être obtenue d'emblée ; à ce propos nous ne pensons pas qu'il soit utile d'utiliser pour la réduction des fractures de l'avant-bras des procédés de force comme ceux qui nécessitent l'emploi d'un tracteur de LAMBOTTE.

Sur quel repère peut-on s'appuyer pour affirmer la réduction parfaite ?

S'il s'agit d'une fracture très oblique, dans laquelle les fragments sont à biseaux très pointus et très longs, il est facile de les réappliquer l'un contre l'autre.

S'il s'agit au contraire d'une fracture transversale c'est-à-dire perpendiculaire à l'axe de l'os, quelquefois il existe un troisième fragment ou des denticulations très marquées. Dans ces deux cas, il est facile si la concordance des aspérités et des saillies des deux fragments est parfaite, d'affirmer la réduction mathématique, la réduction en « jeu de patience » comme l'appelait TUFFIER.

Mais si la fracture transversale présente des surfaces très lisses et régulières, le repère capital à notre avis pour la réduction doit être *le bord interosseux du radius*. Comme nous l'avons déjà dit plus haut, la continuité doit être parfaite entre le bord interosseux tranchant du fragment supérieur et celui du fragment inférieur. Mais ceci n'est applicable qu'aux fractures de la partie moyenne et à celles situées à l'union du tiers supérieur et moyen et à l'union du tiers inférieur et moyen.

La réduction obtenue d'une façon parfaite ou au contraire approximative, on va la fixer provisoirement au moyen du petit davier en L de LAMBOTTE et on enlève les daviers droits (voir fig. 1, pl. V). Si la fracture est très

PLANCHE IV

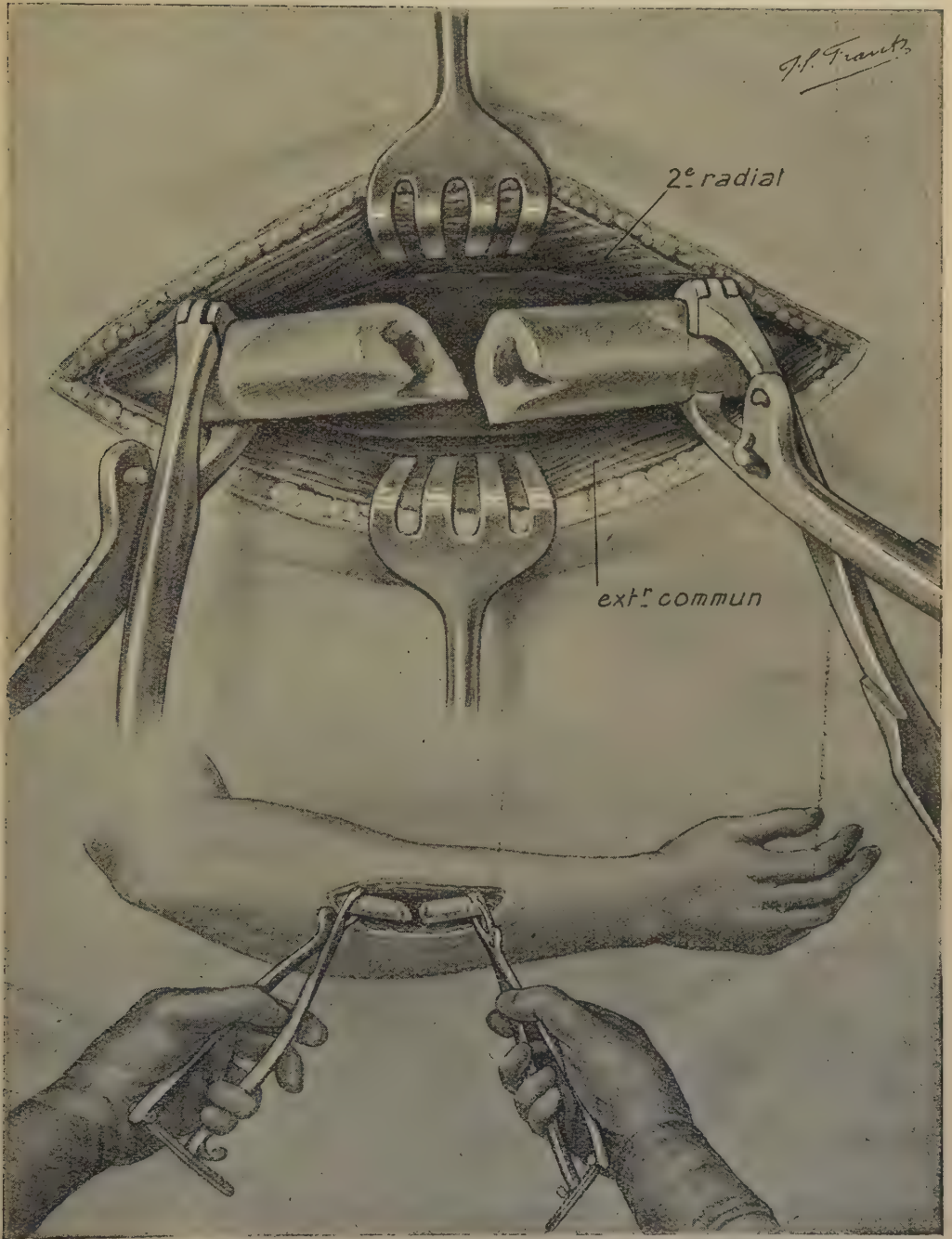


FIG. 1. — (En haut) Les daviers droits sont placés, on va luxer les fragments vers l'extérieur.
 FIG. 2. — (En bas) La réduction des fragments radiaux par le jeu des daviers.

oblique et à long biseau, la fixation est excellente, la coaptation parfaite ; si elle est transversale, le davier en L est toujours suffisant à condition qu'il soit serré au maximum pour maintenir les fragments.

Avant de fixer la plaque sur le radius, on va réduire et fixer le cubitus. *Cette succession de temps* nous semble avoir un intérêt capital.

Souvent en effet le chirurgien a définitivement fixé la réduction du radius lorsqu'il passe au cubitus. Au cours des manœuvres de réduction du cubitus, même pratiquées avec douceur, il va involontairement faire jouer les fragments radiaux et faire jouer de la même façon la plaque vissée. Ces petits mouvements vont se transmettre aux vis et entraineront pour une part importante dans l'apparition des raréfactions osseuses rencontrées plus tard autour de celles-ci. Les vis ne mordront plus dans l'os, la plaque s'écartera de la diaphyse et des déformations se produiront insensiblement, aboutissant même comme dans certains cas que nous avons rapportés, à la pseudarthrose.

MORUZI, dans sa thèse en 1929, a bien montré qu'une pièce de prothèse ou de synthèse est tolérée sans réaction de l'os, quand elle fait rigoureusement corps avec lui. Elle provoque au contraire de l'ostéoporose si elle est mobile par rapport à l'os. Ce qui lui a permis d'énoncer la loi suivante : « Toute pièce de synthèse ou de prothèse, « métallique ou en ébonite, est tolérée par l'organisme « si elle est aseptique et si elle-même ne s'altère pas au « contact des tissus vivants. Mais de plus pour qu'il n'y « ait pas de réaction du tissu osseux, il faut qu'elle soit

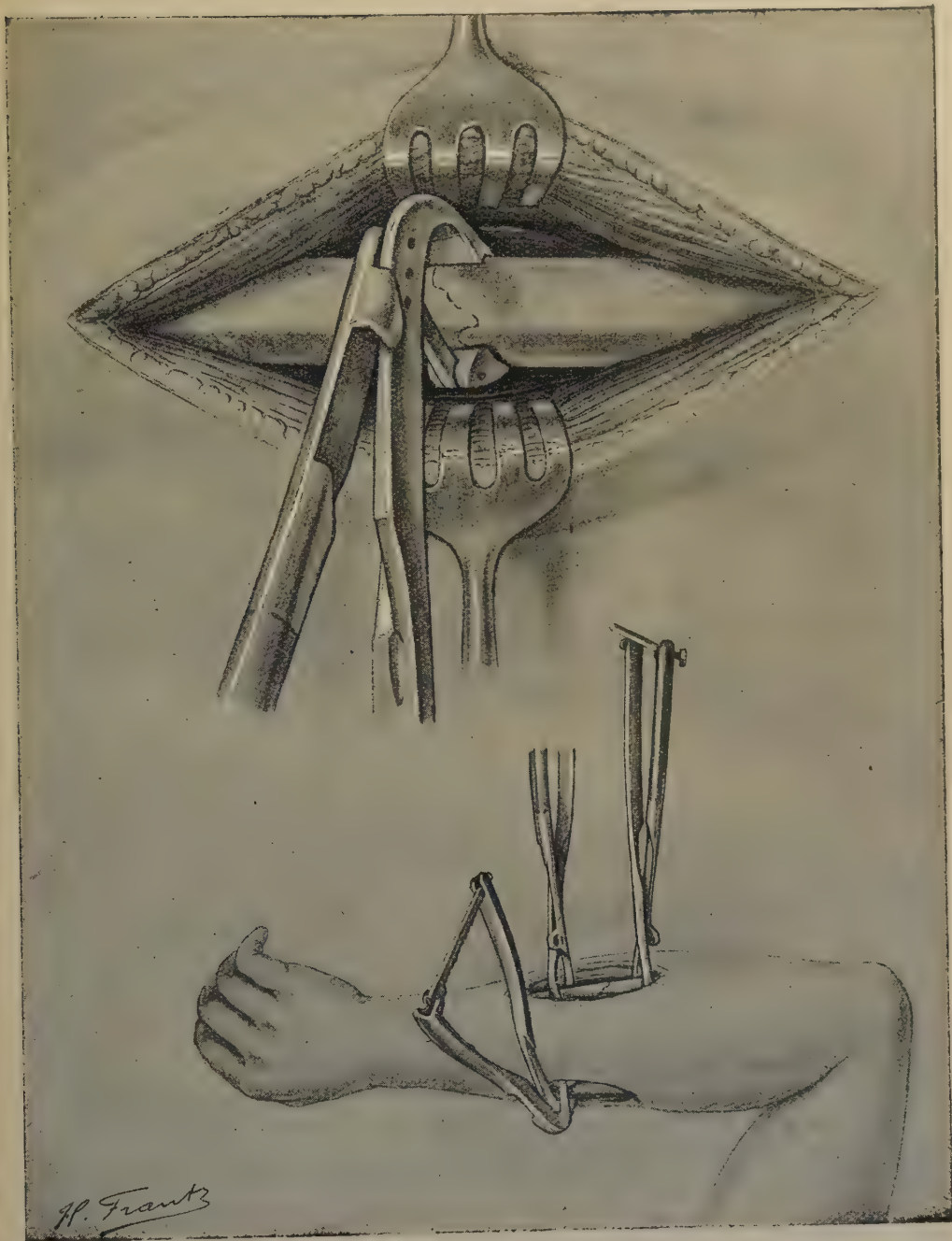


FIG. 1. — (En haut) La réduction obtenue est fixée provisoirement grâce au davier en L.

FIG. 2. — (En bas) Les manœuvres de réduction du cubitus au moyen des davier droits.
Le davier en L immobilise parfaitement la réduction du radius,

« rigoureusement immobile vis-à-vis de ce tissu ; le plus
« léger ébranlement de la pièce entraîne de la raréfac-
« tion du tissu osseux. Cette raréfaction est d'autant
« plus importante que la mobilité est plus grande ».

L'avantage de la méthode employée par DUJARIER nous semble à ce point de vue incontestable. De plus, si au cours des manœuvres de réduction du cubitus, la réduction du radius s'est légèrement modifiée, si elle est faussée, pour employer son expression, il est encore temps de la corriger avant de la fixer.

Toilette et réduction des fragments cubitaux

On place maintenant l'avant-bras dans la position d'abord du cubitus (voir fig. 2, pl. V).

On procède pour le cubitus de la même façon que pour le radius. Après rugination modérée des fragments et curettage soigneux des extrémités, on réduit grâce au jeu des daviers. Cette réduction est généralement facile puisque dans le temps précédent le radius a été réduit.

Quel est pour le cubitus le critère de la réduction parfaite ?

Nous avons vu à propos du radius que dans les fractures obliques il était facile de s'y reconnaître, il n'y a qu'à appliquer l'une sur l'autre les deux surfaces biseautées ; mais dans les fractures transversales sans denticulation très visible, c'est la face postérieure du cubitus presque plane et la crête cubitale toujours assez nette qui nous guideront et lorsque l'on aura rétabli leur continuité la réduction sera obtenue.

On la fixe alors avec le davier en L et on enlève les

daviers droits. Il va s'agir maintenant de rendre cette fixation définitive avant de retourner au radius ?

Contention des fragments cubitaux.

CHOIX DE LA PLAQUE :

DUJARIER utilisait exclusivement depuis une dizaine d'années du moins, des plaques de Shermann. Ces plaques en effet présentent l'avantage d'être facilement modelables et de pouvoir ainsi s'adapter parfaitement aux différentes courbures de l'os. D'autre part, on choisira une *plaque creuse* pour s'appliquer sur la face convexe d'une diaphyse et une *plaque plate* pour s'appliquer sur les faces planes.

Au niveau du cubitus, les plaques plates conviennent plus particulièrement à la face postérieure et les plaques creuses à la face interne ; mais comme nous avons vu qu'on appliquait de préférence la plaque sur la face postérieure, on choisira donc une plaque de Shermann *plate* à quatre trous. La dimension utilisée dépendra essentiellement du volume et de la taille de l'os.

Chez l'adulte vigoureux et musclé, aux os trapus, une plaque renforcée de 70 à 80 mm. sera indiquée, (voir obs. XXII, XLIV et XLV) tandis que chez la femme ou l'enfant une plaque de 50 est très suffisante.

En général et dans les cas moyens, c'est une plaque de 55 ou 60 que nous utiliserons.

FIXATION DE LA PLAQUE :

L'opérateur saisit la plaque avec une pince et l'applique sur l'os entre les deux branches du davier

en L (la place est suffisante) de façon que le trait de fracture réponde exactement au milieu de la plaque.

IL EST EN EFFET ABSOLUMENT CAPITAL DE NE PAS PLACER DE VIS AU NIVEAU DU TRAIT DE FRACTURE.

Un aide maintient la plaque en place au moyen d'une pince à séquestre dont l'extrémité arrondie occupe bien toute la cavité du trou, et s'oppose attentivement à tout déplacement possible de celle-ci pendant que l'opérateur fore le premier trou.

IL FAUT COMMENCER PAR FIXER LES VIS DES EXTRÉMITÉS POUR TERMINER PAR LES VIS CENTRALES.

La pose d'une vis comprend quatre temps différents qui ont tous leur importance.

PREMIER TEMPS. — *Le forage du trou.*

Une condition est indispensable : *c'est que la mèche du perforateur ait un calibre correspondant à la vis que l'on va placer, c'est-à-dire correspondant exactement au diamètre de la partie centrale de la vis (Filetage non compris, soit 2 mm. 6).*

La mèche doit être dirigée *bien perpendiculairement* au plan de la plaque et de la surface osseuse qu'on perce (voir fig. 1, planche VI).

Le forage doit se faire régulièrement, sans à-coups, en douceur, sinon on risque de déplacer la plaque ou de faire une échappée dans les parties molles. Lorsque la mèche a pénétré dans le canal médullaire, sensation facile à percevoir, le forage est suffisant.

DEUXIÈME TEMPS. — *Le taraudage du trou.*

C'est un temps capital qu'il ne faut jamais supprimer ;

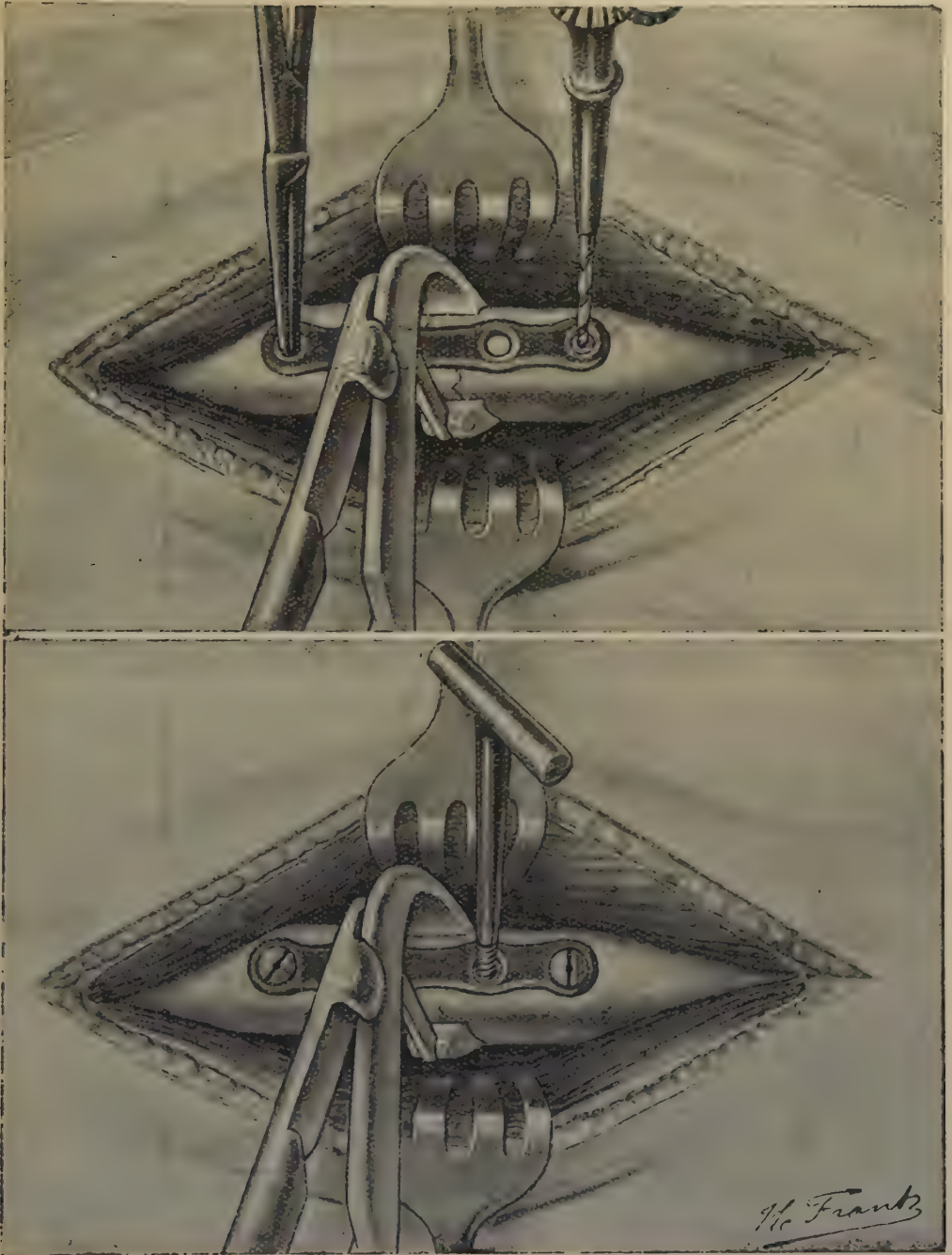


FIG. 1. — Après la pose de la plaque du cubitus, on revient au radius. Le forage du trou. La mèche est perpendiculaire au plan de la plaque. L'aide maintient la plaque au moyen d'une pince à séquestre dont l'extrémité arrondie occupe bien toute la cavité du trou.

FIG. 2. — Le tarandage du trou. Les dernières vis à placer sont celles qui se rapprochent le plus du foyer de fracture,

c'est en effet le taraud qui prépare le filet pour la vis (Voir fig. 2, planche VI).

Il aura donc nécessairement un diamètre rigoureusement égal à celui de la vis, c'est-à-dire que le diamètre du filetage du taraud sera égal au diamètre du filetage de la vis, soit 3 mm., et légèrement supérieur à celui de la mèche, sans quoi il tournerait à vide (voir fig. ci-dessous).



TROISIÈME TEMPS. — *L'introduction de la vis.*

L'aide préposé au montage des instruments, a placé, en utilisant la pince coudée spéciale, la vis de la dimension voulue et d'un diamètre égal à 3 mm. sur le tourne-vis à préhension et à échappement automatique de Shermann.

Il est indiqué, comme le faisait DUJARIER, de plonger la vis dans de la vaseline stérilisée afin de faciliter le vissage.

On visse bien perpendiculairement la plaque jusqu'à ce que l'échappement automatique survienne.

QUATRIÈME TEMPS. — *Vissage.*

On termine le vissage avec un tourne-vis ordinaire ou mieux anti-dérapant, sans toutefois serrer à bloc la vis pour le moment. On place ainsi les trois autres vis en terminant par les vis les plus rapprochées du trait de

fracture et c'est alors seulement qu'on serre à bloc les quatre vis. C'est un détail d'importance qui évitera aux vis de prendre du jeu et à la plaque de se mobiliser.

Il peut arriver, rarement il est vrai, au cours du taraudage que l'instrument se casse et que l'extrémité du taraud reste dans l'os. Il est le plus souvent impossible et même inutile de l'extraire.

On remplacera alors la vis par un cercle de Parham placé à son niveau ; ceci explique l'intérêt qu'il y a à pouvoir disposer du matériel de cerclage au cours de l'ostéosynthèse par plaque vissée.

Contention des fragments radiaux

L'avant bras est replacé dans la position d'abord du radius ; on vérifie la réduction maintenue par le davier en L, on la corrige si elle s'est déplacée et on la fixe au moyen d'une plaque de Shermann *creuse* à quatre trous.

Le plus souvent, il est nécessaire de modeler un peu la plaque avant de l'appliquer sur la face externe du radius.

On procède pour la fixer, de la façon que nous venons de décrire pour le cubitus et l'ostéosynthèse se trouve ainsi réalisée.

Dès ce moment, les mouvements de pronation et de supination doivent réapparaître dans leur amplitude normale, si la réduction a été correcte sur les deux os.

Suture des parties molles et de la peau

La suture des parties molles et de la peau doit constituer le dernier temps de l'opération. On fixera la plaque du radius avant de suturer les parties molles du côté du cubitus ce qui permet de vérifier une dernière fois la réduction des deux côtés.

La suture des aponévroses doit se faire au catgut ; cette suture doit être très soignée et n'intéresser qu'une couche très mince de fibres musculaires ; on la fera à points séparés de préférence et assez rapprochés.

Elle permet aux muscles de retrouver leur place normale, anatomique et en recouvrant bien la plaque de constituer un rempart à l'infection qui pourrait venir de la plaie cutanée (voir fig. 1, planche VII). Les catguts doivent être passés à bout de pince et ne pas frotter sur les lèvres de la plaie.

La suture de la peau sera faite au fil de lin de préférence.

Pansement et immobilisation provisoire

On applique sur les plaies un pansement aseptique qui va entourer l'avant-bras ; les compresses seront recouvertes d'ouate et de coton cardé, le tout fixé par un tour de bande de gaze stérile.

Dans la plupart des cas, DUJARIER immobilisait pendant 8 jours en moyenne l'avant-bras en pronation sur une attelle américaine en bois (voir fig. 2, planche VII), le coude fléchi à l'angle droit.

La fixation sur l'attelle, au préalable matelassée par

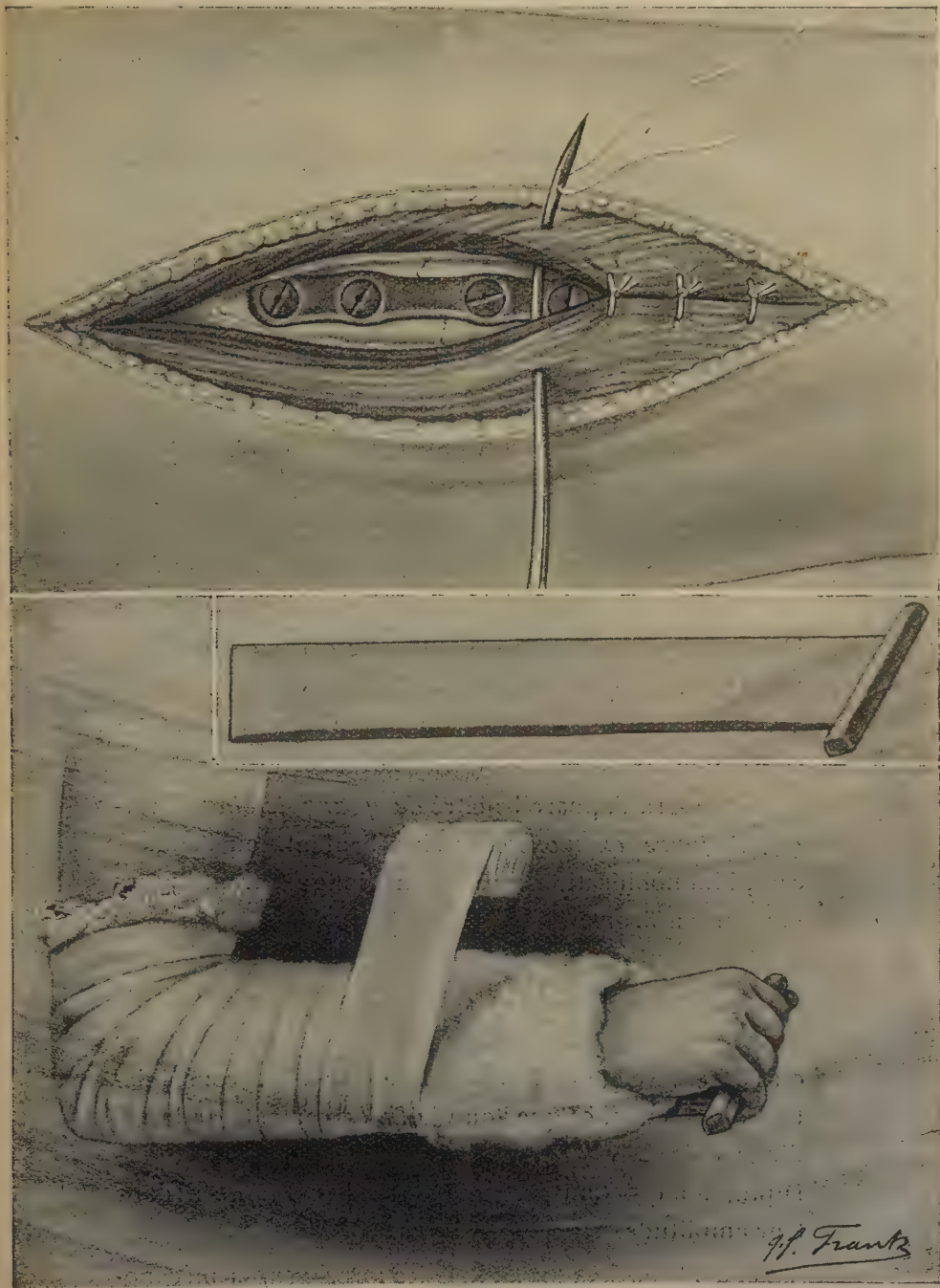


FIG. 1. — (En haut) La suture des parties molles. Elle doit n'intéresser que l'aponévrose et permettre aux muscles de retrouver leur place normale

FIG. 2. — (Au milieu) L'attelle en bois américaine

FIG. 3. — (En bas) L'avant-bras entouré de son pansement est fixé sur l'attelle américaine jusqu'à l'ablation des fils de la peau

une lame de coton doit être assez serrée pour empêcher tout mouvement (Voir fig. 3 de la planche VII).

Après l'opération on radiographie l'avant-bras pour vérifier la réduction.

Soins post-opératoires

Au bout de 8 jours, on enlève les fils et on laisse sur les plaies un pansement très peu volumineux pour que la gouttière plâtrée qui va maintenant remplacer l'attelle soit bien adaptée.

Cette gouttière dorsale qui doit laisser libre la face antérieure de l'avant-bras, va immobiliser le poignet et le coude ce dernier fléchi à angle droit, et l'avant-bras étant en supination complète.

On pratique après la pose du plâtre une nouvelle radiographie de contrôle.

On laissera l'appareil plâtré *de quarante-cinq à cinquante jours en moyenne* ; chez l'enfant, ou l'adolescent, l'immobilisation sera moins longue, trente jours environ suffiront.

Pendant l'immobilisation plâtrée, le blessé mobilisera ses doigts passivement et activement, le plus souvent possible. Enfin, le traitement n'est pas terminé le jour où l'on enlève la gouttière plâtrée, car si la consolidation est obtenue, ce que l'on vérifie également par la radiographie, il reste à récupérer les mouvements de pronation qui sont généralement très diminués dans leur amplitude.

Pendant plusieurs semaines les massages, la mécano-

thérapie parachèveront le traitement chirurgical en rendant au blessé tous ses mouvements.

*
* *

Il nous reste encore à envisager la question de *l'ablation de la prothèse*.

Doit-on enlever systématiquement ou laisser en place une plaque métallique vissée lorsqu'elle est parfaitement tolérée par l'os, ainsi qu'il est facile de s'en rendre compte par l'interrogatoire du blessé (absence de douleurs) par l'examen du membre (absence de fistule, de rougeur, de gonflement) et par la radiographie (absence de déplacement de la plaque et de foyers de raréfaction osseuse autour des vis) ?

L'expérience prouve que le plus souvent la prothèse est parfaitement tolérée et cela pendant de nombreuses années si elle a été bien posée et avec toute l'asepsie nécessaire. Aussi DUJARIER avait-il pour principe absolu de n'enlever que les plaques mal tolérées (fistulettes, retards de consolidation, douleurs), éventualité qui s'est produite dans 20 % des cas seulement comme nous l'avons vu plus haut.

*
* *

La technique que nous venons d'exposer est celle qu'employait DUJARIER pour les ostéosynthèses des deux os de l'avant-bras. Nous l'avons décrite le plus fidèlement possible et sans rien y changer.

une lame de coton doit être assez serrée pour empêcher tout mouvement (Voir fig. 3 de la planche VII).

Après l'opération on radiographie l'avant-bras pour vérifier la réduction.

Soins post-opératoires

Au bout de 8 jours, on enlève les fils et on laisse sur les plaies un pansement très peu volumineux pour que la gouttière plâtrée qui va maintenant remplacer l'attelle soit bien adaptée.

Cette gouttière dorsale qui doit laisser libre la face antérieure de l'avant-bras, va immobiliser le poignet et le coude ce dernier fléchi à angle droit, et l'avant-bras étant en supination complète.

On pratique après la pose du plâtre une nouvelle radiographie de contrôle.

On laissera l'appareil plâtré *de quarante-cinq à cinquante jours en moyenne* ; chez l'enfant, ou l'adolescent, l'immobilisation sera moins longue, trente jours environ suffiront.

Pendant l'immobilisation plâtrée, le blessé mobilisera ses doigts passivement et activement, le plus souvent possible. Enfin, le traitement n'est pas terminé le jour où l'on enlève la gouttière plâtrée, car si la consolidation est obtenue, ce que l'on vérifie également par la radiographie, il reste à récupérer les mouvements de pro-supination qui sont généralement très diminués dans leur amplitude.

Pendant plusieurs semaines les massages, la mécano-

thérapie parachèveront le traitement chirurgical en rendant au blessé tous ses mouvements.

*
* *

Il nous reste encore à envisager la question de *l'ablation de la prothèse*.

Doit-on enlever systématiquement ou laisser en place une plaque métallique vissée lorsqu'elle est parfaitement tolérée par l'os, ainsi qu'il est facile de s'en rendre compte par l'interrogatoire du blessé (absence de douleurs) par l'examen du membre (absence de fistule, de rougeur, de gonflement) et par la radiographie (absence de déplacement de la plaque et de foyers de raréfaction osseuse autour des vis) ?

L'expérience prouve que le plus souvent la prothèse est parfaitement tolérée et cela pendant de nombreuses années si elle a été bien posée et avec toute l'asepsie nécessaire. Aussi DUJARIER avait-il pour principe absolu de n'enlever que les plaques mal tolérées (fistulettes, retards de consolidation, douleurs), éventualité qui s'est produite dans 20 % des cas seulement comme nous l'avons vu plus haut.

*
* *

La technique que nous venons d'exposer est celle qu'employait DUJARIER pour les ostéosynthèses des deux os de l'avant-bras. Nous l'avons décrite le plus fidèlement possible et sans rien y changer.

CONCLUSIONS

I. — *Les résultats éloignés de l'ostéosynthèse dans les fractures diaphysaires récentes* des deux os de l'avant-bras, sont excellents, puisque l'on a obtenu 88,8 % de succès, dans des cas, qui, le plus souvent, n'ont pas pu ou n'auraient pas pu être traités avec résultats satisfaisants par la méthode non sanglante.

Dans les pseudarthroses, sans perte de substance osseuse, l'ostéosynthèse constitue également le traitement de choix puisque l'on a obtenu sur huit cas, huit consolidations, soit 100 % et des résultats éloignés comportant 75 % de résultats parfaits ou bons.

Le traitement des pseudarthroses, consécutives à l'ostéosynthèse, doit être au contraire la greffe ostéopériostique que l'on appliquera après ablation de la plaque.

II. — *Des différents procédés de synthèse utilisés*, agrafage, cerclage, prothèse métallique perdue par plaques vissées, c'est à ce dernier procédé qu'il faut donner la préférence.

En effet, le cerclage a des indications véritables très

rares à l'avant-bras, et l'agrafage doit être abandonné car il est impropre à assurer dans la majorité des cas une rigidité suffisante au niveau de diaphyses aussi frêles que celles des deux os de l'avant-bras.

C'est donc l'ostéosynthèse par plaques de Shermann vissées, pratiquée selon la technique de DUJARIER que nous conseillerons.

III. — *Le moment le plus favorable pour l'intervention* contrairement aux opinions des Chirurgiens lyonnais, et conformément à l'opinion de LAMBOTTE, doit être situé entre le sixième et le huitième jour après l'accident.

IV. — *L'abord du radius* présente quelques difficultés au niveau du tiers supérieur. Il est facile au tiers moyen et au tiers inférieur. Or, nous l'avons constaté, la fracture siège dans 46,6 % des cas, au tiers inférieur, ce qui est une circonstance favorable.

L'abord du cubitus ne présente aucune difficulté quel que soit le niveau de la fracture.

V. — *L'ostéosynthèse doit porter sur les deux os, et la fixation définitive de la réduction d'un des os ne doit être effectuée qu'après la réduction de l'autre.*

VI. — *Immédiatement après l'intervention, on doit immobiliser l'avant-bras dans une demi-gouttière cubitale plâtrée, en attitude intermédiaire à la pronation et à la supination, c'est-à-dire en attitude de repos et non*

pas d'hypercorrection comme la supination forcée, qui est en usage d'après les données classiques.

L'immobilisation plâtrée sera de 45 à 50 jours en moyenne chez l'adulte, de 30 à 35 jours chez l'enfant.

Les massages et la mobilisation, que l'on pratiquera après l'ablation du plâtre, joueront un rôle considérable dans la récupération fonctionnelle de l'avant-bras.

VII. — *L'ablation de la prothèse* n'est indiquée que si elle est mal tolérée, ce qui se produit dans 20 % des cas seulement (asepsie insuffisante et mauvaise fixation de la plaque).

Vu, le Doyen,
BALTHAZARD.

Vu, le Président de thèse,
PIERRE DUVAL.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

Principaux articles et ouvrages consultés

ABADIE et PELISSIER. — De la suture osseuse primitive dans les fractures des deux os de l'avant-bras (*Revue d'orthopédie*, 1910, t. I, p. 423, 426).

P. ALGLAVE. — Technique opératoire du traitement sanglant des fractures fermées (*Rapport au 24^e Congrès de Chirurgie*, Paris, 1911).

P. ALGLAVE. — Fracture ancienne non consolidée des deux os de l'avant-bras traitée avec succès par ostéosynthèse. Résultat six ans après (*Société nationale de chirurgie*, 29 juin 1931).

ASPINALE. — *Le traitement des fractures compliquées de l'avant-bras* (*The medical Journal of Australia*, an XII, vol. II, n° 5, 1^{er} août 1925).

ASHURST et RUTHERFORD JOHN, — *American Journal of the medical Sciences*, t. CXLIII, n° 6, juin 1912, p. 843 à 882).

J. BAILLIS et A. FOLLIASSON. — Technique de l'ostéosynthèse pour fracture des deux os de l'avant-bras (*Paris Médical*, 23 mars 1929).

BARMWATER. — Sur l'ostéite consécutive à l'ostéosynthèse (*Hospitalstidende*, Copenhague, n° 40, 4 octobre 1928).

L. BÉRARD. — *Rapport au 24^e Congrès de Chirurgie*, Paris 1911,

BÖHLER. — Sur le traitement opératoire des fractures (*Zentralblatt für chirurgie*, n° 14, 4 avril 1925).

BÖHLER (Vienne). — Le traitement des fractures graves de l'avant-bras (*Der Chirurg.*, an II, n° 17, 1^{er} septembre 1930, p. 784-789).

BOSSY. — Les fractures diaphysaires fermées des 2 os de l'avant-bras chez l'enfant (*Marseille Médical*, an LXIV, n° 29, 15 octobre 1927).

CADENAT F. M. — Les voies d'abord de la région postéro-externe de l'avant-bras (*Journal de Chirurgie*, t. XXXIV, août 1929, p. 145, 152).

CADENAT F. M. — Ostéosynthèse dans les fractures de l'avant-bras (*Société nationale de Chirurgie*, 24 juin 1931).

CADENAT F. M. — Les voies de pénétration des membres, t. I, Doin et Cie, Paris, 1932.

CHARBONNEL M. — Mon expérience personnelle de l'ostéosynthèse et de l'ostéoplastie, in-4°, Destout et Cie, Bordeaux, 1925.

CORNIOLEY C. E. — Exposé critique des différents procédés et indications de l'ostéosynthèse des os longs (*Revue médicale de la Suisse romande*, an XLIX, n° 3, 10 mars 1929).

CORNIOLEY C. E. — L'ostéosynthèse des os longs, Doin et Cie, Paris 1931.

COURTY L. — Le traitement chirurgical des fractures des deux os de l'avant-bras (à propos de trois cas d'ostéosynthèse) (*Archives Franco-Belges de Chirurgie*, Bruxelles, 1924, t. XXVII, p. 468, 471).

DAHL-IVERSEN (Copenhague). — Sur la fréquence et la durée de l'ostéite après l'ostéo-synthèse d'après l'examen de 274 cas et l'examen ultérieur de 70 cas de fractures opérées (*Lyon chirurgical*, t. XXV, n° 5, septembre-octobre 1928).

DEMEL. — Le traitement chirurgical des fractures (*Brun's Beitrag zur Klinischen chirurgie* (Berlin et Vienne), vol. CXLVIII, n° 2, 21 décembre 1929).

DO RIO-BRANCO. — Sur l'ostéosynthèse (*Revista Médico-cirúrgica do Brasil* n° 6, juin 1925).

DUJARIER CH. — Du traitement des fractures récentes fermées par l'agrafage métallique (*Revue de chirurgie*, 1904, p. 180).

DUJARIER CH. — Société Nationale de Chirurgie, Paris, 28 janvier 1914.

DUJARIER CH. — Traitement des pseudarthroses de l'avant-bras (*Journal de chirurgie*, t. XV, p. 333, 356).

DUJARIER CH. — idem. in. (*Chirurgie réparatrice et orthopédique*, Masson, Paris. 1920).

DUJARIER CH. — Soc. Chirurgie Paris, 25 mars 1925. Fract. itérative de l'avant-bras, ostéosynthèse par plaque des 2 os résultat 15 mois après l'opération.

DUMAS R. — Contribution à l'étude du pronostic et du traitement des fractures des deux os de l'avant-bras (*Thèse de Paris*, 1912).

DUPRAT R. — Du traitement opératoire dans les fractures de l'avant-bras (*Thèse de Paris*, 1905).

DUPUY DE FRENELLE. — Indications et contre indications de l'ostéosynthèse (*Paris chirurgical*, n° 4, avril-mai 1925).

DUPUY DE FRENELLE. — Ostéosynthèse (Paris, Maloine, 1931).

EHALT. — Traitement des fractures de l'avant-bras (*Der chirurg.* (Berlin), an III, fasc. 24, 15 décembre 1931).

FALTIN. — Sur la technique de l'ostéosynthèse Finska Läkarsällskapet's Handlinger (Helsingfors), n° 3, mars 1928).

FITTE. — L'évolution des fractures opérées par ostéosynthèse métallique extra-osseuse (*La Semana medica*, Buenos-Aires, n° 6, 11 février 1926).

FITTE. — Résultats de quelques fractures traitées par l'ostéosynthèse métallique (*La Prensa medica Argentina*, Buenos-Aires, an XVII, n° 35, 20 mai 1931).

FRANCISCO. — Fractures de l'avant-bras de l'adulte (*The*

Journal of the american medical Association, vol. XCI, n° 20, 17 novembre 1928).

FRANTZ R. — L'ostéosynthèse métallique dans les fractures diaphysaires (*Thèse de Paris*, Masson, 1929).

FRÜND. — Les causes de la suppuration des pièces métalliques implantées en vue d'une ostéosynthèse (*Zentralblatt für chirurgie*, Leipzig, an LIII, n° 37, 11 septembre 1926).

GALOP E. M. — Les pseudarthroses de l'avant-bras (*Thèse de Paris*, 1920).

GASK. — Traitement chirurgical des fractures (*British medical Journal*, n° 3373, 22 août 1925).

H. GODARD. — Le traitement opératoire des fractures et luxations ouvertes récentes des membres (*Revue de chirurgie*, t. LXV, n° 9, 1927).

GUERRA. — Contribution à l'étude des ostéosynthèses métalliques (*Revista de medicina y Cirurgia de la Habana*, t. XXXI, n° 8, 25 avril 1926).

HENDERSON. — Fractures non consolidées (*The Journal of the America medical Association*, vol. LXXXVI, n° 2, 9 janvier 1926, p. 81-85).

HUARD. — Fracture des 2 os de l'avant-bras, ostéosynthèse du cubitus seul: résultat au bout de 6 mois (*Soc. Chirurgie de Marseille*, 18 juin 1928).

JANZ. — L'ostéosynthèse métallique perdue dans les fractures (*Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, vol. CCXXXV, fasc. 1-2 et 3, 12 janvier 1932).

JUVARA. — Contribution à l'ostéosynthèse des fractures des diaphyses (*Soc. nat. chirurgie*, 25 janvier 1928).

KÖNIG. — Questions principales concernant l'ostéosynthèse (*Der Chirurg.*, (Berlin), an I, n°3, 5 décembre 1928).

LABRY et ROLLET. — Instrumentation et technique de l'ostéosynthèse dans les fractures diaphysaires (*Lyon chirurgical*, t. XXII, n° 4, juillet août 1925).

LAMBOTTE. — L'intervention opératoire dans les fractures récentes et anciennes (Paris, Maloine, 1907, in 8°).

LAMBOTTE. — Sur l'ostéosynthèse (*Belgique Médicale*, 1908, p. 231-233).

LAMBOTTE. — Chirurgie opératoire des fractures (Paris, 1913).

LAMBOTTE. — Sur les résultats définitifs de l'ostéosynthèse (*Bulletins et Mémoires de la Société Nationale de Chirurgie de Paris*, t. LI, n° 14, 1925, p. 463-468).

LANDIVAR. — Fractures de l'avant-bras chez l'adulte (*Dia medico*, Buenos-Aires, an IX, n° 14, 2 novembre 1931).

LARGET. — Les résultats éloignés de l'ostéosynthèse (Arnette, Paris, 1924).

O. LAUER. — 31 ostéosyntheses par plaques de Lane (*Klinische Wochenschrift*, n° 30, 23 juillet 1927).

LECÈNE et HUET. — Chirurgie des os et des articulations des membres (Paris, Masson, 1929, p. 72).

LEFÈBRE. — Traitement opératoire des fractures des deux os de l'avant-bras (*Soc. de chirurgie de Toulouse*, 30 mai 1930).

LEMAIRE. — Considérations pratiques sur la technique des ostéosyntheses des os longs (*Gazette des Hôpitaux*, n° 7, 23 janvier 1929).

LEMAIRE. — La direction du traitement des fractures réduites par ostéosynthèse (*Gazette des Hôpitaux*, Paris, vol. CII, n° 91, 13 novembre 1929).

LENORMANT et SENÈQUE. — Quelques remarques et quelques faits à propos du traitement des fractures diaphysaires de l'avant-bras (*La Presse Médicale*, 18 août 1923, n° 66).

LEONTE. — Ostéosynthèse diaphysaire (*Revista de chirurgie*, Bucarest, an XXXIV, n° 1-2, janvier-tévrier 1931).

LERICHE. — Thérapeutique chirurgicale, t. I, p. 543 (Paris, Masson).

J. LEVEUF, GIRODE, P. MORNARD et R. MONOD. — Traitement des fractures et luxations des membres (Masson et C^{ie}, Paris, 1925).

LEXER. — Généralités sur le traitement des fractures (*Münchener Medizinische Wochenschrift*, n° 30, 27 juillet 1923).

MARIQUE. — A propos de quelques cas d'ostéosynthèse (*Le Scalpel*, Bruxelles, an LXXVIII, n° 52, 26 décembre 1925).

MASINI. — Fracture des deux os de l'avant-bras double ostéosynthèse (*Société de chirurgie de Marseille*, 22 décembre 1930).

MASMONTEIL. — Des fractures diaphysaires de l'avant-bras (*Thèse de Paris*, 1917).

MERCIER. — L'ostéosynthèse métallique temporaire (*Union médicale du Canada*, vol. LVI, n° 10, octobre 1927).

MORUZI. — Synthèse et prothèse osseuse (*Thèse de Paris*, 1929, Doin, édit.).

NEUHÖFER. — Réflexions critiques sur l'ostéosynthèse (*Der chirurg.*, Berlin, an III, n° 17, 1^{er} septembre 1931).

NEUMANN. — Les causes d'insuccès de l'ostéosynthèse (*Annales de la Société belge de chirurgie*, n° 8, séance du 26 juin 1926).

NOVAK. — Contribution au traitement opératoire des fractures (*Zentralblatt für chirurgie*, t. LVI, n° 5, 2 février 1929, p. 279-283).

NOVÉ-JOSSERAND. — L'ostéosynthèse dans les fractures de l'avant-bras, chez l'enfant (*Lyon chirurgical*, 1923, t. 20, p. 629, 631).

ODY (de Genève). — Résultats de l'ostéosynthèse d'après Putti-Parham (*Lyon chirurgical*, t. XXIII, n° 3, mai-juin 1926, p. 296-333, 10 fig.).

PAMPERL. — Sur le traitement sanglant des fractures *Brün's Beiträge zur Klinischen chirurgie*, t. CXLVII, fasc. 2, 7 août 1929).

PIZZAGALLI. — Sur quelques cas d'ostéosynthèse dans les fractures diaphysaires (*La Clinica chirurgica*, an I, fasc. 3, septembre 1925).

ROBINEAU et MORUZI. — L'ostéosynthèse par manchon métallique dans les fractures diaphysaires de l'adulte (*Journal de Chirurgie*, t. XXXI, n° 6, juin 1928).

ROSSI. — Notes pratiques sur l'ostéosynthèse métallique des fractures des os longs (*La chirurgia degli organi di Movimento*, vol. X, fasc. 4-5, avril 1926).

ROUVILLOIS. — Principes généraux du traitement actuel des fractures fermées des membres (*Archives de méd. et de pharm. militaires*, t. LXXXII, n° 6, juin 1925).

ROUX J. — A propos de 72 cas d'ostéosynthèse pour fractures relevant de la Caisse nationale Suisse d'assurance en cas d'accident (Suval) (*Revue Suisse des accidents du travail*, n° 3 et 4, 1924).

SALARICH TORRENTS. — Trois cas de fracture double diaphysaire de l'avant bras traités par l'ostéosynthèse (*Ars medica* (Barcelone) an V, n° 42, janvier 1929).

SANTY. — L'ostéosynthèse précoce dans les fractures diaphysaires des deux os de l'avant-bras (*Lyon Chirurgical*, t. XIX, mai-juin 1922).

SCHWARTZ et MÉTIVET. — Chirurgie du thorax et du membre supérieur (in *Précis de technique opératoire des prosecteurs*).

SCUDDER. — Traitement opératoire des fractures (*The Journal of the American medical Association*, n° 23, 3 décembre 1927).

SORESÌ. — La réduction sanglante des fractures sans prothèse perdue (*The Journal of Bone and Joint Surgery*, vol. VII, n° 2, avril 1925).

STILLMAN. — Emploi des plaques métalliques dans les fractures des os longs (*Annals of Surgery*, vol. LXXVIII, n° 4, juillet 1923).

THOUMSIN. — Le traitement chirurgical des fractures diaphysaires (*Le Scalpel*, Bruxelles, n° 30, 25 juillet 1925).

TIXIER. — Ostéosynthèse par plaques métalliques perdue pour fracture récente de l'avant-bras. Résultat fonctionnel et anatomique parfait (*Lyon Chirurgical*, 1910, t. III, p. 687-690).

R. TUNSTALL TAYLOR. — La conservation et la restauration fonctionnelle dans les fractures et les luxations (*American Journal of Surgery* t. XXXIX, n° 8, août 1925).

VALLAS. — Intervention sanglante dans une fracture fermée de l'avant-bras (*Lyon Chirurgical* 1910, t. III, pp. 308 313).

VALLS. — Les résultats éloignés de l'ostéosynthèse métallique (*Archives franco-belges de chirurgie*, an XXVIII, n° 7, juillet 1925, et *Revista de Cirurgia*, Buenos-Aires, an IV, n° 6, décembre 1925).

VON HEDRY. — Traitement opératoire des fractures (*Brun's Beiträge zur Klinischen chirurgie*, t. CXXXIII, fasc. II, 1925).

WEISS (Breslau). — Le traitement des fractures et, en particulier les indications opératoires (*Medizinische Klinik* an XXVI, n° 41, 10 octobre 1930).

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
INTRODUCTION ET HISTORIQUE	1
PLAN GÉNÉRAL DU MÉMOIRE	9
 CHAPITRE I :	
Observations des fractures récentes	13
Observations des pseudarthroses	77
CHAPITRE II : Etude statistique d'ensemble.....	97
Tableau des résultats des fractures récentes	99
Recherche des causes d'insuccès	101
Considérations tirées de l'étude des autres cas	108
Tableau des résultats des pseudarthroses	113
Etude des résultats passables	114
Considérations générales	116
CHAPITRE III : <i>Technique</i> du D ^r Dujarier pour l'ostéosynthèse.	121
a) Moment de l'intervention	122
b) Soins pré-opératoires	127
c) Instrumentation.....	127
<i>Procédé opératoire du D^r Dujarier</i>	130
Position de l'opéré.	131
Mode d'anesthésie	135
Incisions cutanées et voies d'abord des foyers de fracture	136
Toilette et réduction des fragments radiaux.....	146

Toilette et réduction des fragments cubitaux	152
Contention des fragments cubitaux	153
Contention des fragments radiaux.....	157
Suture des parties molles et de la peau.....	158
Pansement et immobilisation provisoire.....	158
<i>Soins post-opératoires.....</i>	<i>160</i>
CONCLUSIONS.....	163
PRINCIPAUX ARTICLES ET OUVRAGES CONSULTÉS	169

